

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

CORR. TO EP 1 061 520 A2

(11) 特許出願公開番号

特開2000-357386

(P2000-357386A)

(43) 公開日 平成12年12月26日 (2000. 12. 26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 1 1 B 27/034		G 1 1 B 27/10	A 5 D 0 4 4
20/10		20/10	G 5 D 0 7 7
27/10		27/10	5 D 1 1 0
		27/02	K

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 42 頁)

(21) 出願番号	特願平11-167327	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号
(22) 出願日	平成11年 6 月14日 (1999. 6. 14)	(72) 発明者	荻原 有ニ 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニー株式会社内
		(72) 発明者	廣安 祥子 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニー株式会社内
		(74) 代理人	100086841 弁理士 脇 篤夫 (外 1 名)

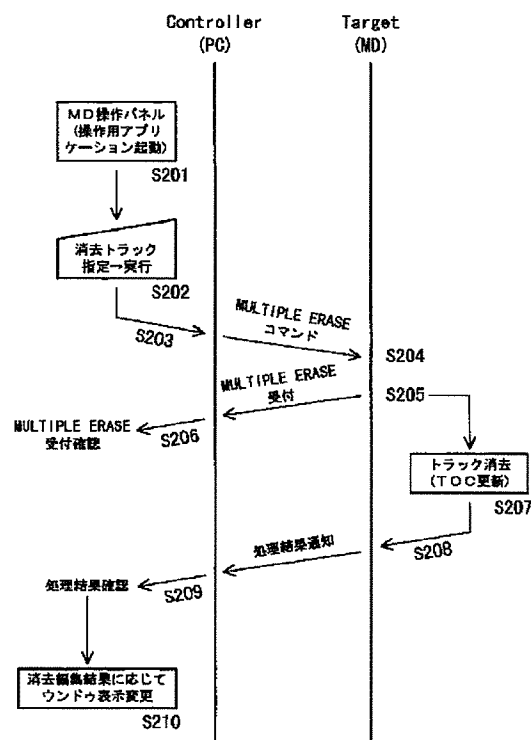
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 編集装置及び操作装置

## (57) 【要約】

【課題】 トラック消去編集機能の利便性の向上を図る。

【解決手段】 パーソナルコンピュータ側では、消去すべき複数のプログラム（トラック）を指定するための操作を可能とし、この操作に応じて消去すべきプログラムを複数指定可能なコマンド（MULTIPLE ERASE Command）を送信する。編集装置としてのMDレコーダ/プレーヤ側では、受信したMULTIPLE ERASE Commandの指定内容に従って管理情報を更新することで、複数プログラムの一括消去を行うように構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 データがプログラム単位で記録されると共に、データの記録又は再生動作を管理するための管理情報が記録される記録媒体に対応して、少なくとも、プログラム単位による管理情報更新処理を実行可能な編集装置として、

消去すべき複数のプログラムを指定するプログラム消去情報を取得した場合に、このプログラム消去情報により指定された複数のプログラムが消去されるものとして管理されるように管理情報を更新する管理情報更新制御手段、

を備えていることを特徴とする編集装置。

【請求項2】 データがプログラム単位で記録されると共に、データの記録又は再生動作を管理するための管理情報が記録される記録媒体に対応して、少なくとも、プログラム単位による管理情報更新処理を実行可能な編集装置、に対応して使用されるものであり、

少なくとも、消去すべき複数のプログラムを指定するための操作を行うことができる操作手段と、

上記操作手段に対して行われた操作に応じて、消去すべき複数のプログラムを指定した内容を有するプログラム消去情報を生成することのできる情報生成手段と、

上記情報生成手段により生成されたプログラム消去情報を上記編集装置に対して出力することのできる情報出力手段と、

を備えていることを特徴とする操作装置。

【請求項3】 当該操作装置は、上記編集装置と通信可能に接続されるコンピュータ装置と、

少なくとも上記操作手段、上記情報生成手段、及び上記情報出力手段としての処理を実現するために上記コンピュータ装置にインストールされるアプリケーションと、から成ることを特徴とする請求項2に記載の操作装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば光磁気ディスクの記録媒体であって、特に管理情報によって所定の記録データ単位による管理が行われる記録媒体に対応して、その管理情報を更新することにより、上記所定の記録データ単位による編集を行うことのできる編集装置と、この編集装置に対して操作を行うことのできる操作装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】音楽等を記録／再生することのできる記録装置／再生装置として、音声信号をデジタル信号で記録する光磁気ディスクを記録媒体とした記録装置／再生装置が知られている。このような記録再生装置として、光磁気ディスクに対応したミニディスク記録再生装置が知られている。例えば、ミニディスクの場合には、ディスク上でユーザーが録音を行なった領域（データ記録済

領域）や、まだ何も録音されていない領域（データ記録可能な未記録領域）を管理するために、音楽等の主データとは別に、ユーザーTOC（以下U-TOCという）という管理情報が記録されている。そして記録装置はこのU-TOCを参照しながら録音を行なう領域を判別し、また再生装置はU-TOCを参照して再生すべき領域を判別している。

【0003】つまり、U-TOCには録音された各楽曲等がトラックというデータ単位で管理され、そのスタートアドレス、エンドアドレス等が記される。また何も録音されていない未記録領域（フリーエリア）についてはデータ記録可能領域として、そのスタートアドレス、エンドアドレス等が記される。さらに、このようなU-TOCによりディスク上の領域が管理されることで、U-TOCを更新するのみで、音楽等の記録データの1単位であるトラックの分割（ディバイド）、連結（コンバイン）、移動（ムーブ：トラックナンバの変更）、消去（イレース）等の編集処理が容易でしかも迅速に実行できることになる。また、U-TOCにおいては、そのディスクのタイトル（ディスクネーム）や記録されている楽曲などの各プログラムについて曲名（トラックネーム）などを文字情報として記録しておくことのできる領域も設定されている。このため、ユーザの操作によって、上記ディスクネームやトラックネームを入力するといった編集作業も行えるようになっている。なお、本明細書では「プログラム」とは、ディスクに記録される主データとしての楽曲などの音声データ等の単位の意味で用い、例えば1曲分の音声データが1つのプログラムとなる。また「プログラム」と同義で「トラック」という言葉も用いる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ここで、例えばミニディスク記録再生装置の編集機能として、トラックの消去を取り上げてみると、その操作手順としては、例えば次のようになる。まずユーザは所定操作によって、消去すべきトラックを1つ選択する。そして、この後消去処理を実行させる。これにより、ユーザが選択したトラックがディスク上では消去されたものとして管理されることになる。

【0005】上記のような操作手順にあっては、例えば或るディスクに記録されているいくつかのトラックのうちから、2以上の複数のトラックを消去する必要があるときには、上記した一連の操作手順を1トラックごとに繰り返していくことになる。つまり、これまでにかけては、1回の消去指示操作手順によって、複数のトラックを消去するという操作形態が提供されていなかったものである。トラック消去のための編集操作の効率からいえば、1回の消去指示操作手順で複数のトラックを消去するという操作形態をユーザに提供することが当然のこととして望まれるものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】そこで本発明は上記した課題を解決するため、次のような構成を採る。つまり、データがプログラム単位で記録されると共に、データの記録又は再生動作を管理するための管理情報が記録される記録媒体に対応して、少なくとも、プログラム単位による管理情報更新処理を実行可能な編集装置として、消去すべき複数のプログラムを指定するプログラム消去情報を取得した場合に、このプログラム消去情報により指定された複数のプログラムが消去されるものとして管理されるように管理情報を更新する管理情報更新制御手段を備えて編集装置を構成する。

【0007】また、データがプログラム単位で記録されると共に、データの記録又は再生動作を管理するための管理情報が記録される記録媒体に対応して、少なくとも、プログラム単位による管理情報更新処理を実行可能な編集装置に対応して使用されるものであり、少なくとも、消去すべき複数のプログラムを指定するための操作を行うことができる操作手段と、上記操作手段に対して行われた操作に応じて、消去すべき複数のプログラムを指定した内容を有するプログラム消去情報を生成することのできる情報生成手段と、この情報生成手段により生成されたプログラム消去情報を上記編集装置に対して出力することのできる情報出力手段とを備えて操作装置を構成する。

【0008】上記構成によれば、まず消去すべきトラックを複数指定することのできる操作手段、若しくは操作装置が提供される。そして、この操作手段、若しくは操作装置に対する操作によって生成されたプログラム消去情報の内容に応じて、編集装置では、複数のトラックを同時消去するように処理が実行されることになる。また、特に操作に応じてプログラム消去情報を生成するのにあたって、編集装置とは別体とされる操作装置を提供するようにすれば、使い勝手の良いユーザインタフェースを有するように特化した機能を与えることも容易に可能となる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。なお、以降の説明は次の順序で行う。

## 1. デジタル衛星放送受信システム

## 1-1. 全体構成

## 1-2. ミニディスク記録再生装置

## 1-2-1. MDレコーダ/プレーヤの構成

## 1-2-2. セクターフォーマット及びアドレス形式

## 1-2-3. エリア構造

## 1-2-4. U-TOC

## 1-2-4-1. U-TOCセクター0

## 1-2-4-2. U-TOCセクター1

## 1-2-4-3. U-TOCセクター2

## 1-2-4-3. U-TOCセクター4

## 1-3. パーソナルコンピュータ

## 2. IEEE1394による本実施の形態のデータ通信

## 2-1. 概要

## 2-2. スタックモデル

## 2-3. 信号伝送形態

## 2-4. 機器間のバス接続

## 2-5. バケット

## 2-6. トランザクションルール

## 2-7. アドレッシング

## 2-8. CIP(Common Isochronous Packet)

## 2-9. コネクションマネージメント

## 2-10. FCPにおけるコマンド及びレスポンス

## 2-11. AV/Cコマンドバケット

## 2-12. プラグ

## 2-13. Asynchronous Connection送信手順

## 3. 本実施の形態の消去編集

## 3-1. 操作手順

## 3-2. MULTIPLE ERASE Command

## 3-3. 処理動作

## 【0010】1. デジタル衛星放送受信システム

## 1-1. 全体構成

本実施の形態の編集装置は、光磁気ディスクであるミニディスク(MD)に対応してオーディオデータの記録再生が可能とされるMDレコーダ/プレーヤに搭載されているものとする。また、このMDレコーダ/プレーヤは、IEEE1394バスによりデータの送受信を行うAVシステムを形成しているものとする。このAVシステムとしては、デジタル衛星放送を受信して、受信データをダウンロード可能な構成が採られるものである。そこで先ず、本発明の実施の形態としてのAVシステムを含むデジタル衛星放送受信システムの概要について説明する。

【0011】図1は、本実施の形態としてのデジタル衛星放送受信システムの全体構成を示すものである。この図に示すように、デジタル衛星放送の地上局101には、テレビ番組素材サーバ106からのテレビ番組放送のための素材と、楽曲素材サーバ107からの楽曲データの素材と、音声付加情報サーバ108からの音声付加情報と、GUIデータサーバ109からのGUIデータとが送られる。

【0012】テレビ番組素材サーバ106は、通常の放送番組の素材を提供するサーバである。このテレビ番組素材サーバから送られてくる音楽放送の素材は、動画及び音声とされる。例えば、音楽放送番組であれば、上記テレビ番組素材サーバ106の動画及び音声の素材を利用して、例えば新曲のプロモーション用の動画及び音声放送されたりすることになる。

【0013】楽曲素材サーバ107は、オーディオチャンネルを使用して、オーディオ番組を提供するサーバで

ある。このオーディオ番組の素材は音声のみとなる。この楽曲素材サーバ107は、複数のオーディオチャンネルのオーディオ番組の素材を地上局101に伝送する。各オーディオチャンネルの番組放送ではそれぞれ同一の楽曲が所定の単位時間繰返して放送される。各オーディオチャンネルは、それぞれ、独立しており、その利用方法としては各種考えられる。例えば、1つのオーディオチャンネルでは最新の日本のポップスの数曲を或る一定時間繰返し放送し、他のオーディオチャンネルでは最新の外国のポップスの数曲を或る一定時間繰返し放送するといふようにされる。

【0014】音声付加情報サーバ108は、楽曲素材サーバ107から出力される楽曲の時間情報等を提供するサーバである。

【0015】GUIデータサーバ109は、ユーザが操作に用いるGUI画面を形成するための「GUIデータ」を提供する。例えば後述するような楽曲のダウンロードに関するGUI画面であれば、配信される楽曲のリストページや各楽曲の情報ページを形成するための画像データ、テキストデータ、アルバムジャケットの静止画を形成するためのデータなどを提供する。更には、AVシステム103側にいわゆるEPG(Electrical Program Guide)といわれる番組表表示を行うのに利用されるEPGデータもここから提供される。なお、「GUIデータ」としては、例えばMHEG(Multimedia Hypermedia Information Coding Experts Group)方式が採用される。MHEGとは、マルチメディア情報、手順、操作などのそれぞれと、その組み合わせをオブジェクトとして捉え、それらのオブジェクトを符号化したうえで、タイトル(例えばGUI画面)として制作するためのシナリオ記述の国際標準とされる。また、本実施の形態ではMHEG-5を採用するものとする。

【0016】地上局101は上記テレビ番組素材サーバ106、楽曲素材サーバ107、音声付加情報サーバ108、及びGUIデータサーバ109から伝送された情報を多重化して送信する。本実施の形態では、テレビ番組素材サーバ106から伝送されたビデオデータはMPEG(Moving Picture Experts Group)2方式により圧縮符号化され、オーディオデータはMPEG2オーディオ方式により圧縮符号化される。また、楽曲素材サーバ107から伝送されたオーディオデータは、オーディオチャンネルごとに対応して、例えばMPEG2オーディオ方式と、ATRAC(Adaptive Transform Acoustic Coding)方式と何れか一方の方式により圧縮符号化される。また、これらのデータは多重化の際、キー情報サーバ10からのキー情報を利用して暗号化される。なお、地上局101の内部構成例については後述する。

【0017】地上局101からの信号は衛星102を介して各家庭の受信設備(以降、AVシステムともいう)103で受信される。衛星102には複数のトランスポ

ンダが搭載されている。1つのトランスポンダは例えば30Mbpsの伝送能力を有している。各家庭のAVシステム103としては、パラボラアンテナ111とIRD(Integrated Receiver Decoder)112と、モニタ装置114と、MDレコーダ/プレーヤ1と、パーソナルコンピュータ113とが用意される。また、この場合には、IRD112に対して操作を行うためのリモートコントローラ64と、MDレコーダ/プレーヤ1に対して操作を行うためのリモートコントローラ32が示されている。

【0018】パラボラアンテナ111で衛星102を介して放送されてきた信号が受信される。この受信信号がパラボラアンテナ111に取り付けられたLNB(Low Noise Block Down Converter)115で所定の周波数に変換され、IRD112に供給される。

【0019】IRD112における概略的な動作としては、受信信号から所定のチャンネルの信号を選局し、その選局された信号から番組としてのビデオデータ及びオーディオデータの復調を行ってビデオ信号、オーディオ信号として出力する。また、IRD112では、番組としてのデータと共に多重化されて送信されてくる、GUIデータに基づいてGUI画面としての出力も行う。このようなIRD112の出力は、例えばモニタ装置114に対して供給される。これにより、モニタ装置114では、IRD112により受信選局した番組の画像表示及び音声出力が行われ、また、後述するようなユーザの操作に従ってGUI画面を表示させることが可能となる。

【0020】MDレコーダ/プレーヤ1は、装填されたミニディスクに対するオーディオデータの記録再生が可能とされる。また、オーディオデータ(楽曲データ)、及びこれに付随して関連付けされたアルバムジャケット等の静止画像データ(ピクチャファイル)、及び歌詞やライナーノーツ等のテキストデータ(テキストファイル)をディスクに記録し、かつ、記録されたこれらのピクチャファイル及びテキストファイル等のデータをオーディオデータの再生時間に同期させて再生出力することが可能とされる。なお、以降においては、上記オーディオデータに付随したピクチャファイル及びテキストファイル等のデータについては、後述するMDレコーダ/プレーヤ1での扱いに従って、便宜上「AUXデータ」ともいうことにする。

【0021】パーソナルコンピュータ113は、例えば、IRD112にて受信したデータや、MDレコーダ/プレーヤ1から再生されたデータを取り込んで各種所要の編集処理を行うことができる。また、ユーザのパーソナルコンピュータ113に対する操作によって、IRD112や、MDレコーダ/プレーヤ1の動作制御を行うことも可能とされる。

【0022】ここで、本実施の形態のAVシステム10

3としては、図2に示すように、IRD112、MDレコーダ/プレーヤ1、及びパーソナルコンピュータ113は、IEEE1394バス116によって相互接続されているものとされる。つまり、AVシステム103を構築しているIRD112、MDレコーダ/プレーヤ1、及びパーソナルコンピュータ113は、それぞれデータ伝送規格としてIEEE1394に対応したデータインターフェイスを備えているものとされる。

【0023】これによって、本実施の形態では、IRD112にて受信された、楽曲としてのオーディオデータ（ダウンロードデータ）を、ATRAC方式により圧縮処理が施されたままの状態直接取り込んで記録することができる。また、上記オーディオデータと共に送信側からアップロードされるAUXデータをダウンロードして記録することも可能とされている。

【0024】IRD112は、例えば図1に示すようにして、電話回線104を介して課金サーバ105と通信可能とされている。IRD112には、後述するようにして各種情報が記憶されるICカードが挿入される。例えば楽曲のオーディオデータのダウンロードが行われたとすると、これに関する履歴情報がICカードに記憶される。このICカードの情報は、電話回線104を介して所定の機会、タイミングで課金サーバ105に送られる。課金サーバ105は、この送られてきた履歴情報に従って金額を設定して課金を行い、ユーザに請求する。

【0025】これまでの説明から分かるように、本発明が適用されたシステムでは、地上局101は、テレビ番組素材サーバ106からの音楽番組放送の素材となるビデオデータ及びオーディオデータと、楽曲素材サーバ107からのオーディオチャンネルの素材となるオーディオデータと、音声付加情報サーバ108からの音声データと、GUIデータサーバ109からのGUIデータとを多重化して送信している。そして、各家庭のAVシステム103でこの放送を受信すると、例えばモニタ装置114により、選局したチャンネルの番組を視聴することができる。また、番組のデータと共に送信されるGUIデータを利用したGUI画面として、第1にはEPG（Electrical Program Guide；電子番組ガイド）画面を表示させ、番組の検索等を行うことができる。また、第2には、例えば通常の番組放送以外の特定のサービス用のGUI画面を利用して所要の操作を行うことで、本実施の形態の場合には、放送システムにおいて提供されている通常番組の視聴以外のサービスを享受することができる。例えば、オーディオ（楽曲）データのダウンロードサービス用のGUI画面を表示させて、このGUI画面を利用して操作を行えば、ユーザが希望した楽曲のオーディオデータをダウンロードしてMDレコーダ/プレーヤ1に記録して保存することが可能になる。

【0026】1-2. ミニディスク記録再生装置  
1-2-1. MDレコーダ/プレーヤの構成

ここで、上記図2に示したAVシステム内において、本実施の形態の特徴に関わるとされるのは、MDプレーヤ/レコーダ1及びパーソナルコンピュータ113となる。そこで先ず、MDプレーヤ/レコーダ1の構成について説明する。

【0027】図3は、本実施の形態としてAVシステム3に備えられる記録再生装置（MDプレーヤ/レコーダ）1の内部構成を示す。音声データが記録される光磁気ディスク（ミニディスク）90は、スピンドルモータ2により回転駆動される。そして光磁気ディスク90に対しては記録/再生時に光学ヘッド3によってレーザ光が照射される。

【0028】光学ヘッド3は、記録時には記録トラックをキュリー温度まで加熱するための高レベルのレーザ出力を行ない、また再生時には磁気カー効果により反射光からデータを検出するための比較的低レベルのレーザ出力を行なう。このため、光学ヘッド3にはレーザ出力手段としてのレーザダイオード、偏光ビームスプリッタや対物レンズ等からなる光学系、及び反射光を検出するためのディテクタ等が搭載されている。対物レンズ3aは2軸機構4によってディスク半径方向及びディスクに接離する方向に変位可能に保持されている。

【0029】また、ディスク90を挟んで光学ヘッド3と対向する位置に磁気ヘッド6aが配置されている。磁気ヘッド6aは供給されたデータによって変調された磁界を光磁気ディスク90に印加する動作を行なう。光学ヘッド3全体及び磁気ヘッド6aは、スレッド機構5によりディスク半径方向に移動可能とされている。

【0030】再生動作によって、光学ヘッド3によりディスク90から検出された情報はRFアンプ7に供給される。RFアンプ7は供給された情報の演算処理により、再生RF信号、トラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FE、グルーブ情報（光磁気ディスク90にプリグルーブ（ウォブリンググルーブ）として記録されている絶対位置情報）GFM等を抽出する。抽出された再生RF信号はエンコーダ/デコーダ部8に供給される。また、トラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FEはサーボ回路9に供給され、グルーブ情報GFMはアドレスデコーダ10に供給される。

【0031】サーボ回路9は供給されたトラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FEや、マイクロコンピュータにより構成されるシステムコントローラ11からのトラックジャンプ指令、アクセス指令、スピンドルモータ2の回転速度検出情報等により各種サーボ駆動信号を発生させ、2軸機構4及びスレッド機構5を制御してフォーカス及びトラッキング制御を行ない、またスピンドルモータ2を一定線速度（CLV）に制御する。

【0032】アドレスデコーダ10は供給されたグルーブ情報GFMをデコードしてアドレス情報を抽出する。

このアドレス情報はシステムコントローラ 11 に供給され、各種の制御動作に用いられる。また再生 RF 信号についてはエンコーダ/デコーダ部 8 において EFM 復調、CIRC 等のデコード処理が行なわれるが、このときアドレス、サブコードデータなども抽出され、システムコントローラ 11 に供給される。

【0033】エンコーダ/デコーダ部 8 で EFM 復調、CIRC 等のデコード処理された音声データ（セクタデータ）は、メモリコントローラ 12 によって一旦バッファメモリ 13 に書き込まれる。なお、光学ヘッド 3 によるディスク 90 からのデータの読み取り及び光学ヘッド 3 からバッファメモリ 13 までの系における再生データの転送は 1.41Mbit/sec で、しかも通常は間欠的に行なわれる。

【0034】バッファメモリ 13 に書き込まれたデータは、再生データの転送が 0.3Mbit/sec となるタイミングで読み出され、エンコーダ/デコーダ部 14 に供給される。そして、音声圧縮処理に対するデコード処理等の再生信号処理を施され、44.1KHz サンプリング、16ビット量子化のデジタルオーディオ信号とされる。このデジタルオーディオ信号は D/A 変換器 15 によってアナログ信号とされ、出力処理部 16 でレベル調整、インピーダンス調整等が行われてライン出力端子 17 からアナログオーディオ信号 Aout として外部機器に対して出力される。またヘッドホン出力 HPout としてヘッドホン出力端子 27 に供給され、接続されるヘッドホンに出力される。

【0035】また、エンコーダ/デコーダ部 14 でデコードされた状態のデジタルオーディオ信号は、デジタルインターフェース部 22 に供給されることで、デジタル出力端子 21 からデジタルオーディオ信号 Dout として外部機器に出力することもできる。例えば光ケーブルによる伝送形態で外部機器に出力される。

【0036】光磁気ディスク 90 に対して記録動作が実行される際には、ライン入力端子 18 に供給された記録信号（アナログオーディオ信号 Ain）は、A/D 変換器 19 によってデジタルデータとされた後、エンコーダ/デコーダ部 14 に供給され、音声圧縮エンコード処理を施される。または外部機器からデジタル入力端子 20 にデジタルオーディオ信号 Din が供給された場合は、デジタルインターフェース部 22 で制御コード等の抽出が行われるとともに、そのオーディオデータがエンコーダ/デコーダ部 14 に供給され、音声圧縮エンコード処理を施される。なお図示していないがマイクロホン入力端子を設け、マイクロホン入力を記録信号として用いることも当然可能である。

【0037】エンコーダ/デコーダ部 14 によって圧縮された記録データはメモリコントローラ 12 によって一旦バッファメモリ 13 に書き込まれて蓄積されていた後、所定量のデータ単位毎に読み出されてエンコーダ/

デコーダ部 8 に送られる。そしてエンコーダ/デコーダ部 8 で CIRC エンコード、EFM 変調等のエンコード処理された後、磁気ヘッド駆動回路 6 に供給される。

【0038】磁気ヘッド駆動回路 6 はエンコード処理された記録データに応じて、磁気ヘッド 6a に磁気ヘッド駆動信号を供給する。つまり、光磁気ディスク 90 に対して磁気ヘッド 6a による N 又は S の磁界印加を実行させる。また、このときシステムコントローラ 11 は光学ヘッドに対して、記録レベルのレーザ光を出力するように制御信号を供給する。

【0039】操作部 23 はユーザー操作に供される部位を示し、各種操作キーやダイヤルとしての操作子が設けられる。操作子としては例えば、再生、録音、一時停止、停止、FF（早送り）、REW（早戻し）、AMS（頭出しサーチ）などの記録再生動作にかかる操作子や、通常再生、プログラム再生、シャッフル再生などのプレイモードにかかる操作子、さらには表示部 24 における表示状態を切り換える表示モード操作のための操作子、トラック（プログラム）分割、トラック連結、トラック消去、トラックネーム入力、ディスクネーム入力などのプログラム編集操作のための操作子が設けられている。これらの操作キーやダイヤルによる操作情報はシステムコントローラ 11 に供給され、システムコントローラ 11 は操作情報に応じた動作制御を実行することになる。

【0040】また、本実施の形態においては、受信部 30 が備えられている。受信部 30 では、リモートコントローラ 32 から送信された、例えば赤外線によるコマンド信号を受信してデコード処理を行って、コマンドコード（操作情報）としてシステムコントローラ 11 に出力する。この受信部 30 から出力された操作情報に基づいても、システムコントローラ 11 は動作制御を実行する。

【0041】表示部 24 の表示動作はシステムコントローラ 11 によって制御される。即ちシステムコントローラ 11 は表示動作を実行させる際に表示すべきデータを表示部 24 内の表示ドライバに送信する。表示ドライバは供給されたデータに基づいて液晶パネルなどによるディスプレイの表示動作を駆動し、所要の数字、文字、記号などの表示を実行させる。表示部 24 においては、記録/再生しているディスクの動作モード状態、トラックナンバ、記録時間/再生時間、編集動作状態等が示される。またディスク 90 には主データたるプログラムに付随して管理される文字情報（トラックネーム等）が記録できるが、その文字情報の入力の際の入力文字の表示や、ディスクから読み出した文字情報の表示などが実行される。さらに本例の場合、ディスク 90 には、プログラムとしての楽曲等のデータとは独立したデータファイルとなる副データ（AUX データ）が記録されることができる。AUX データとしてのデータファイルは、文

字、静止画などの情報となるが、これらの文字や静止画は表示部24により表示出力可能とされる。

【0042】本実施の形態では、AUXデータである静止画及び文字を表示部24に表示させるための構成として、JPEGデコーダ26が備えられる。即ち、本実施の形態においては、AUXデータとしてのデータファイルである静止画データは、JPEG(Joint Photographic Coding Experts Group)方式により圧縮されたファイル形式で記録される。JPEGデコーダ26では、ディスク90にて再生されて例えばバッファメモリ13に蓄積された静止画データのファイルをメモリコントローラ12を介して入力し、JPEG方式に従った伸張処理を施して表示部24に出力する。これにより、AUXデータである静止画データが表示部24にて表示されることになる。

【0043】但し、AUXデータとしての文字情報や静止画情報を出力するには、比較的大画面となり、かつ画面上を或る程度自由に使用できるフルドットディスプレイやCRTディスプレイが好適な場合も多く、このため、AUXデータの表示出力はインターフェース部25を介して外部のモニタ装置などにおいて実行することが考えられる。またAUXデータファイルはユーザーがディスク90に記録させることもできるが、その場合の入力としてイメージスキャナ、パーソナルコンピュータ、キーボード等を用いることが必要になる場合があり、そのような装置からAUXデータファイルとしての情報をインターフェース部25を介して入力することが考えられる。なお、本実施の形態においては、インターフェース部25はIEEE1394インターフェイスが採用されるものとする。このため、以降においてはインターフェース部25をIEEE1394インターフェイス25とも表記する。従って、IEEE1394インターフェイス25は、IEEE1394バス116を介して各種外部機器と接続されることになる。

【0044】システムコントローラ11は、CPU、内部インターフェース部等を備えたマイクロコンピュータとされ、上述してきた各種動作の制御を行う。また、プログラムROM28には、当該記録再生装置における各種動作を実現するためのプログラム等が格納され、ワークRAM29には、システムコントローラ11が各種処理を実行するのに必要なデータやプログラム等が適宜保持される。

【0045】ところで、ディスク90に対して記録／再生動作を行なう際には、ディスク90に記録されている管理情報、即ちP-TOC(プリマスタードTOC)、U-TOC(ユーザーTOC)を読み出す必要がある。システムコントローラ11はこれらの管理情報に応じてディスク90上の記録すべきエリアのアドレスや、再生すべきエリアのアドレスを判別することとなる。この管理情報はバッファメモリ13に保持される。そして、シ

ステムコントローラ11はこれらの管理情報を、ディスク90が装填された際に管理情報の記録されたディスクの最内周側の再生動作を実行させることによって読み出し、バッファメモリ13に記憶しておき、以後そのディスク90に対するプログラムの記録／再生／編集動作の際に参照できるようにしている。

【0046】また、U-TOCはプログラムデータの記録や各種編集処理に応じて書き換えられるものであるが、システムコントローラ11は記録／編集動作のたびに、U-TOC更新処理をバッファメモリ13に記憶されたU-TOC情報に対して行ない、その書換動作に応じて所定のタイミングでディスク90のU-TOCエリアについても書き換えるようにしている。

【0047】またディスク90にはプログラムとは別にAUXデータファイルが記録されるが、そのAUXデータファイルの管理のためにディスク90上にはAUX-TOCが形成される。システムコントローラ11はU-TOCの読出の際にAUX-TOCの読出も行い、バッファメモリ13に格納して必要時にAUXデータの管理状態を参照できるようにしている。またシステムコントローラ11は必要に応じて所定タイミングで(もしくはAUX-TOCの読出の際に同時に)AUXデータファイルを読み込み、バッファメモリ13に格納する。そしてAUX-TOCで管理される出力タイミングに応じて表示部24や、IEEE1394インターフェイス25を介した外部機器における文字や画像の出力動作を実行させる。

【0048】IEEE1394インターフェイスによっては、この場合であれば、オーディオデータの送受信が可能とされている。つまり、本実施の形態のMDレコーダ／プレーヤにあっては、IEEE1394インターフェイス25を介して転送されてきたオーディオデータを受信して、ディスク90に対して記録することができるようになっている。ここで、送信されてきたオーディオデータが例えば、サンプリング周波数44.1KHz、量子化ビット16ビットのデジタルオーディオデータであれば、システムコントローラ11を介するようにして、エンコーダ／デコーダ部14に転送して、データ圧縮処理を施すようにされる。これに対して、送信されてきたオーディオデータが、当該MDレコーダ／プレーヤに適合した方式によって圧縮処理された圧縮オーディオデータであるとするれば、システムコントローラ11を介するようにして、メモリコントローラ12に転送するようにされる。

【0049】1-2-2. セクターフォーマット及びアドレス形式

図4で、セクター、クラスタというデータ単位について説明する。ミニディスクシステムでの記録トラックとしては図4のようにクラスタCLが連続して形成されており、1クラスタが記録時の最小単位とされる。1クラス

タは2〜3周回トラック分に相当する。

【0050】そして1つのクラスタCLは、セクターSFC〜SFFとされる4セクターのリンキング領域と、セクターS00〜S1Fとして示す32セクターのメインデータ領域から形成されている。1セクターは2352バイトで形成されるデータ単位である。4セクターのサブデータ領域のうち、セクターSFFはサブデータセクターとされ、サブデータとしての情報記録に使用できるが、セクターSFC〜SFEの3セクターはデータ記録には用いられない。一方、TOCデータ、オーディオデータ、AUX

データ等の記録は32セクター分のメインデータ領域に行なわれる。なお、アドレスは1セクター毎に記録される。

【0051】また、セクターはさらにサウンドグループという単位に細分化され、2セクターが11サウンドグループに分けられている。つまり図示するように、セクターS00などの偶数セクターと、セクターS01などの奇数セクターの連続する2つのセクターに、サウンドグループSG00〜SG0Aが含まれる状態となっている。1つのサウンドグループは424バイトで形成されており、

11.61msecの時間に相当する音声データ量となる。1つのサウンドグループSG内にはデータがLチャンネルとRチャンネルに分けられて記録される。例えばサウンドグループSG00はLチャンネルデータL0とRチャンネルデータR0で構成され、またサウンドグループSG01はLチャンネルデータL1とRチャンネルデータR1で構成される。なお、Lチャンネル又はRチャンネルのデータ領域となる212バイトをサウンドフレームとよんでいる。

【0052】次に図5にミニディスクシステムでのアドレス形式を説明する。各セクターは、クラスタアドレスとセクターアドレスによってアドレスが表現される。そして図5上段に示すようにクラスタアドレスは16ビット(=2バイト)、セクターアドレスは8ビット(=1バイト)の数値となる。この3バイト分のアドレスが、各セクターの先頭位置に記録される。

【0053】さらに4ビットのサウンドグループアドレスを追加することで、セクター内のサウンドグループの番地も表現することができる。例えばU-TOCなどの管理上において、サウンドグループアドレスまで表記することで、サウンドグループ単位での再生位置設定なども可能となる。

【0054】ところでU-TOCやAUX-TOCなどにおいては、クラスタアドレス、セクターアドレス、サウンドグループアドレスを3バイトで表現するために、図5下段に示すような短縮型のアドレスが用いられる。まずセクターは1クラスタに36セクターであるため6ビットで表現できる。従ってセクターアドレスの上位2ビットは省略できる。同様にクラスタもディスク最外周まで14ビットで表現できるためクラスタアドレスの上

位2ビットは省略できる。このようにセクターアドレス、クラスタアドレスの上位各2ビットづつを省略することで、サウンドグループまで指定できるアドレスを3バイトで表現できる。

【0055】また、後述するU-TOC、AUX-TOCでは、再生位置、再生タイミング等を管理するアドレスは、上記の短縮型のアドレスで表記するが、そのアドレスとしては、絶対アドレス形態で示す例以外に、オフセットアドレスで示す例も考えられる。オフセットアドレスとは、例えば楽曲等の各プログラムの先頭位置をアドレス0の位置としてそのプログラム内の位置を示す相対的なアドレスである。このオフセットアドレスの例を図6で説明する。

【0056】楽曲等のプログラムが記録されるのは、図7を用いて後述するが、ディスク上の第50クラスタ(16進表現でクラスタ32h:以下、本明細書において「h」を付した数字は16進表記での数値とする)からとなる。例えば第1プログラムの先頭位置のアドレス(クラスタ32h、セクター00h、サウンドグループ0h)のアドレス値は図6(a)上段に示すように、「00000000000011001000000000000000」(つまり0032h、00h、0h)となる。これを短縮形で示すと、図6(a)下段のように、「00000000110010000000000000」(つまり00h、C8h、00h)となる。

【0057】この先頭アドレスを起点として、第1プログラム内のある位置として、例えばクラスタ0032h、セクター04h、サウンドグループ0hのアドレスは、図6(b)のように短縮形の絶対アドレスでは「00h、C8h、40h」となり、一方オフセットアドレスは、先頭アドレスを起点とした差分でクラスタ0000h、セクター04h、サウンドグループ0hを表現すればよいので、「00h、00h、40h」となる。

【0058】また図6(a)の先頭アドレスを起点として、第1プログラム内のある位置として、例えばクラスタ0032h、セクター13h、サウンドグループ9hのアドレスは、図6(c)のように短縮形の絶対アドレスでは「00h、C9h、39h」となり、一方オフセットアドレスは「00h、01h、39h」となる。例えばこれらの例のように、絶対アドレス又はオフセットアドレスにより、プログラム内の位置などを指定できる。

#### 【0059】1-2-3. エリア構造

本実施の形態のMDレコーダ/プレーヤ1が対応するディスク90のエリア構造を図7で説明する。図7(a)はディスク最内周側から最外周側までのエリアを示している。光磁気ディスクとしてのディスク90は、最内周側はエンボスビットにより再生専用のデータが形成されるビット領域とされており、ここにP-TOCが記録されている。ビット領域より外周は、光磁気領域とされ、



記録トラックの案内溝としてのグルーブが形成された記録再生可能領域となっている。この光磁気領域の最内周側のクラスタ0～クラスタ49までの区間が管理エリアとされ、実際の楽曲等のプログラムが記録されるのは、クラスタ50～クラスタ2251までのプログラムエリアとなる。プログラムエリアより外周はリードアウトエリアとされている。

【0060】管理エリア内を詳しく示したものが図7(b)である。図7(b)は横方向にセクター、縦方向にクラスタを示している。管理エリアにおいてクラスタ0, 1はビット領域との緩衝エリアとされている。クラスタ2はパワーキャリブレーションエリアPCAとされ、レーザー光の出力パワー調整等のために用いられる。クラスタ3, 4, 5はU-TOCが記録される。U-TOCの内容は後述するが、1つのクラスタ内の各セクターにおいてデータフォーマットが規定され、それぞれ所定の管理情報が記録されるが、このようなU-TOCデータとなるセクターを有するクラスタが、クラスタ3, 4, 5に3回繰り返し記録される。

【0061】クラスタ6, 7, 8はAUX-TOCが記録される。AUX-TOCの内容についても後述するが、1つのクラスタ内の各セクターにおいてデータフォーマットが規定され、それぞれ所定の管理情報が記録される。このようなAUX-TOCデータとなるセクターを有するクラスタが、クラスタ6, 7, 8に3回繰り返し記録される。

【0062】クラスタ9からクラスタ46までの領域は、AUXデータが記録される領域となる。AUXデータとしてのデータファイルはセクター単位で形成され、後述する静止画ファイルとしてのピクチャファイルセクター、文字情報ファイルとしてのテキストファイルセクター、プログラムに同期した文字情報ファイルとしてのカラオケテキストファイルセクター等が形成される。そしてこのAUXデータとしてのデータファイルや、AUXデータエリア内でAUXデータファイルを記録可能な領域などは、AUX-TOCによって管理されることになる。

【0063】なおAUXデータエリアでのデータファイルの記録容量は、エラー訂正方式モード2として考えた場合に2.8Mバイトとなる。また、例えばプログラムエリアの後半部分やプログラムエリアより外周側の領域(例えばリードアウト部分)に、第2のAUXデータエリアを形成して、データファイルの記録容量を拡大することも考えられる。

【0064】クラスタ47, 48, 49は、プログラムエリアとの緩衝エリアとされる。クラスタ50(=32h)以降のプログラムエリアには、1又は複数の楽曲等の音声データがATRACと呼ばれる圧縮形式で記録される。記録される各プログラムや記録可能な領域は、U-TOCによって管理される。なお、プログラム領域に

おける各クラスタにおいて、セクターFFhは、前述したようにサブデータとしての何らかの情報の記録に用いることができる。

【0065】なお、ミニディスクシステムではプログラム等が再生専用のデータとしてビット形態で記録されている再生専用ディスクも用いられるが、この再生専用ディスクでは、ディスク上はすべてビットエリアとなる。そして記録されているプログラムの管理はP-TOCによって後述するU-TOCとほぼ同様の形態で管理され、U-TOCは形成されない。但し、AUXデータとして再生専用のデータファイルを記録する場合は、それを管理するためのAUX-TOCが記録されることになる。

【0066】1-2-4. U-TOC

1-2-4-1. U-TOCセクター0

前述したように、ディスク90に対してプログラム(トラック)の記録/再生動作を行なうためには、システムコントローラ11は、予めディスク90に記録されている管理情報としてのP-TOC、U-TOCを読み出し、必要時にこれを参照することになる。ここで、ディスク90においてトラック(楽曲等)の記録/再生動作などの管理を行なう管理情報として、U-TOCセクターについて説明する。

【0067】なおP-TOCは図7で説明したようにディスク90の最内周側のビットエリアに形成されるもので、読出専用の情報である。そして、P-TOCによってディスクの記録可能エリア(レコーダブルユーザーエリア)や、リードアウトエリア、U-TOCエリアなどの位置の管理等が行なわれる。なお、全てのデータがビット形態で記録されている再生専用の光ディスクでは、P-TOCによってROM化されて記録されている楽曲の管理も行なうことができるようにされ、U-TOCは形成されない。P-TOCについては詳細な説明を省略し、ここでは記録可能な光磁気ディスクに設けられるU-TOCについて説明する。

【0068】図8はU-TOCセクター0のフォーマットを示すものである。なお、U-TOCセクターとしてはセクター0～セクター32まで設けることができ、その中で、セクター1, セクター4は文字情報、セクター2は録音日時を記録するエリアとされている。まず最初に、ディスク90の記録/再生動作に必ず必要となるU-TOCセクター0について説明する。

【0069】U-TOCセクター0は、主にユーザーが録音を行なった楽曲等のプログラムや新たにプログラムが録音可能なフリーエリアについての管理情報が記録されているデータ領域とされる。例えばディスク90に或る楽曲の録音を行なおうとする際には、システムコントローラ11は、U-TOCセクター0からディスク上のフリーエリアを探し出し、ここに音声データを記録していくことになる。また、再生時には再生すべき楽曲が記

録されているエリアをU-TOCセクター0から判別し、そのエリアにアクセスして再生動作を行なう。

【0070】U-TOCセクター0のデータ領域(4バイト×588の2352バイト)は、先頭位置にオール0又はオール1の1バイトデータが並んで形成される同期パターンが記録される。続いてクラスタアドレス(Cluster H)(Cluster L)及びセクターアドレス(Sector)となるアドレスが3バイトにわたって記録され、さらにモード情報(MODE)が1バイト付加され、以上でヘッダとされる。ここでの3バイトのアドレスは、そのセクター自体

のアドレスである。  
【0071】同期パターンやアドレスが記録されるヘッダ部分については、このU-TOCセクター0に限らず、P-TOCセクター、AUX-TOCセクター、AUXファイルセクター、プログラムセクターでも同様であり、後述する図10以降の各セクターについてはヘッダ部分の説明を省略するが、セクター単位にそのセクター自体のアドレス及び同期パターンが記録されている。なおセクター自体のアドレスとして、クラスタアドレスは、上位アドレス(Cluster H)と下位アドレス(Cluster

L)の2バイトで記され、セクターアドレス(Sector)は1バイトで記される。つまりこのアドレスは短縮形式ではない。  
【0072】続いて所定バイト位置に、メーカーコード、モデルコード、最初のトラックのトラックナンバ(First TNO)、最後のトラックのトラックナンバ(Last TNO)、セクター使用状況(Used sectors)、ディスクシリアルナンバ、ディスクID等のデータが記録される。

【0073】さらに、ユーザーが録音を行なって記録されているトラック(楽曲等)の領域やフリーエリア等を後述するテーブル部に対応させることによって識別するため、ポインタ部として各種のポインタ(P-DFA, P-EMPTY, P-FRA, P-TNO1~P-TNO255)が記録される領域が用意されている。

【0074】そしてポインタ(P-DFA~P-TNO255)に対応させることになるテーブル部として(01h)~(FFh)までの255個のパーツテーブルが設けられ、それぞれのパーツテーブルには、或るパーツについて起点となるスタートアドレス、終端となるエンドアドレス、そのパーツのモード情報(トラックモード)が記録されている。さらに各パーツテーブルで示されるパーツが他のパーツへ続いて連結される場合があるため、その連結されるパーツのスタートアドレス及びエンドアドレスが記録されているパーツテーブルを示すリンク情報が記録できるようにされている。なおパーツとは1つのトラック内で時間的に連続したデータが物理的に連続して記録されているトラック部分のことをいう。そしてスタートアドレス、エンドアドレスとして示されるアドレスは、1つの楽曲(トラック)を構成する1又は複数の各パーツを示すアドレスとなる。これらのアドレスは短縮形で記録され、

クラスタ、セクター、サウンドグループを指定する。

【0075】この種の記録再生装置では、1つの楽曲(プログラム/トラック)のデータを物理的に不連続に、即ち複数のパーツにわたって記録されていてもパーツ間でアクセスしながら再生していくことにより再生動作に支障はないため、ユーザーが録音する楽曲等については、録音可能エリアの効率使用等の目的から、複数パーツにわけて記録する場合もある。

【0076】そのため、リンク情報が設けられ、例えば各パーツテーブルに与えられたナンバ(01h)~(FFh)によって、連結すべきパーツテーブルを指定することによってパーツテーブルが連結できるようにされている。つまりU-TOCセクター0における管理テーブル部においては、1つのパーツテーブルは1つのパーツを表現しており、例えば3つのパーツが連結されて構成される楽曲についてはリンク情報によって連結される3つのパーツテーブルによって、そのパーツ位置の管理が行われる。なお、実際にはリンク情報は所定の演算処理によりU-TOCセクター0内のバイトポジションとされる数値で示される。即ち、304+(リンク情報)×8(バイト目)としてパーツテーブルを指定する。

【0077】U-TOCセクター0のテーブル部における(01h)~(FFh)までの各パーツテーブルは、ポインタ部におけるポインタ(P-DFA, P-EMPTY, P-FRA, P-TNO1~P-TNO255)によって、以下のようにそのパーツの内容が示される。

【0078】ポインタP-DFAは光磁気ディスク90上の欠陥領域に付いて示しており、傷などによる欠陥領域となるトラック部分(=パーツ)が示された1つのパーツテーブル又は複数のパーツテーブル内の先頭のパーツテーブルを指定している。つまり、欠陥パーツが存在する場合はポインタP-DFAにおいて(01h)~(FFh)のいずれかが記録されており、それに相当するパーツテーブルには、欠陥パーツがスタート及びエンドアドレスによって示されている。また、他にも欠陥パーツが存在する場合は、そのパーツテーブルにおけるリンク情報として他のパーツテーブルが指定され、そのパーツテーブルにも欠陥パーツが示されている。そして、さらに他の欠陥パーツがない場合はリンク情報は例えば「(00h)」とされ、以降リンクなしとされる。

【0079】ポインタP-EMPTYは管理テーブル部における1又は複数の未使用のパーツテーブルの先頭のパーツテーブルを示すものであり、未使用のパーツテーブルが存在する場合は、ポインタP-EMPTYとして、(01h)~(FFh)のうちのいずれかが記録される。未使用のパーツテーブルが複数存在する場合は、ポインタP-EMPTYによって指定されたパーツテーブルからリンク情報によって順次パーツテーブルが指定されていき、全ての未使用のパーツテーブルが管理テーブル部上で連結される。

【0080】ポインタP-FRAは光磁気ディスク90上の

データの書込可能なフリーエリア（消去領域を含む）について示しており、フリーエリアとなるトラック部分（＝パーツ）が示された1又は複数のパーツテーブル内の先頭のパーツテーブルを指定している。つまり、フリーエリアが存在する場合はポインタP-FRAにおいて(01h)～(FFh)のいずれかが記録されており、それに相当するパーツテーブルには、フリーエリアであるパーツがスタート及びエンドアドレスによって示されている。また、このようなパーツが複数個有り、つまりパーツテーブルが複数個有る場合はリンク情報により、リンク情報が「(00h)」となるパーツテーブルまで順次指定されている。

【0081】図9にパーツテーブルにより、フリーエリアとなるパーツの管理状態を模式的に示す。これはパーツ(03h)(18h)(1Fh)(2Bh)(E3h)がフリーエリアとされている時に、この状態がポインタP-FRAに引き続きパーツテーブル(03h)(18h)(1Fh)(2Bh)(E3h)のリンクによって表現されている状態を示している。なお上記した欠陥領域や未使用パーツテーブルの管理形態もこれと同様となる。

【0082】ポインタP-TN01～P-TN255は、光磁気ディスク90にユーザーが記録を行なった楽曲などのトラックについて示しており、例えばポインタP-TN01では第1トラックのデータが記録された1又は複数のパーツのうちの時間的に先頭となるパーツが示されたパーツテーブルを指定している。例えば第1トラック（第1プログラム）とされた楽曲がディスク上でトラックが分断されずに、つまり1つのパーツで記録されている場合は、その第1トラックの記録領域はポインタP-TN01で示されるパーツテーブルにおけるスタート及びエンドアドレスとして記録されている。

【0083】また、例えば第2トラック（第2プログラム）とされた楽曲がディスク上で複数のパーツに離散的に記録されている場合は、その第2トラックの記録位置を示すため各パーツが時間的な順序に従って指定される。つまり、ポインタP-TN02に指定されたパーツテーブルから、さらにリンク情報によって他のパーツテーブルが順次時間的な順序に従って指定されて、リンク情報が「(00h)」となるパーツテーブルまで連結される（上記、図9と同様の形態）。このように例えば2曲目を構成するデータが記録された全パーツが順次指定されて記録されていることにより、このU-TOCセクター0のデータを用いて、2曲目の再生時や、その2曲目の領域への上書き記録を行なう際に、光学ヘッド3及び磁気ヘッド6aをアクセスさせ離散的なパーツから連続的な音楽情報を取り出したり、記録エリアを効率使用した記録が可能になる。

【0084】以上のように、書換可能な光磁気ディスク90については、ディスク上のエリア管理はP-TOCによってなされ、またレコーダブルユーザーエリアにお

いて記録された楽曲やフリーエリア等はU-TOCにより行なわれる。

【0085】1-2-4-2. U-TOCセクター1次に、図10にU-TOCセクター1のフォーマットを示す。このセクター1は録音された各トラックにトラックネームをつけたり、ディスク自体の名称などの情報となるディスクネームをつける場合に、入力された文字情報を記録するデータ領域とされる。

【0086】このU-TOCセクター1には、記録された各トラックに相当するポインタ部としてポインタP-TNA1～P-TNA255が用意され、またこのポインタP-TNA1～P-TNA255によって指定されるスロット部が1単位8バイトで255単位のスロット(01h)～(FFh)及び同じく8バイトの1つのスロット(00h)が用意されており、上述したU-TOCセクター0とほぼ同様の形態で文字データを管理する。

【0087】スロット(01h)～(FFh)にはディスクタイトルやトラックネームとしての文字情報がアスキーコードで記録される。そして、例えばポインタP-TNA1によって指定されるスロットには第1トラックに対応してユーザーが入力した文字が記録されることになる。また、スロットがリンク情報によりリンクされることで、1つのトラックに対応する文字入力は7バイト（7文字）より大きくなっても対応できる。なお、スロット(00h)としての8バイトはディスクネームの記録のための専用エリアとされており、ポインタP-TNA(x)によっては指定されないスロットとされている。このU-TOCセクター1でもポインタP-EMPTYは使用していないスロットを管理する。

【0088】1-2-4-3. U-TOCセクター2次に、図11はU-TOCセクター2のフォーマットを示しており、このセクター2は、主にユーザーが録音を行なった楽曲の録音日時を記録するデータ領域とされる。

【0089】このU-TOCセクター2には、記録された各トラックに相当するポインタ部としてポインタP-TRD1～P-TRD255が用意され、またこのポインタP-TRD1～P-TRD255によって指定されるスロット部が用意される。スロット部には1単位8バイトで255単位のスロット(01h)～(FFh)が形成されており、上述したU-TOCセクター0とほぼ同様の形態で日時データを管理する。

【0090】スロット(01h)～(FFh)には楽曲（トラック）の録音日時が6バイトで記録される。6バイトはそれぞれ1バイトずつ、年、月、日、時、分、秒に相当する数値が記録される。また、残りの2バイトはメーカーコード及びモデルコードとされ、その楽曲を録音した記録装置の製造者を示すコードデータ、及び録音した記録装置の機種を示すコードデータが記録される。

【0091】例えばディスクに第1曲目としてがトラックが録音されると、ポインタP-TRD1によって指定される

スロットにはその録音日時及び録音装置のメーカーコード、モデルコードが記録される。録音日時データはシステムコントローラ 11 が内部時計を参照して自動的に記録することになる。

【0092】またスロット(00h)としての8バイトはディスク単位の録音日時の記録のための専用エリアとされており、ポインタP-TRD(x)によっては指定されないスロットとされている。なお、このU-TOCセクター2でもスロットポインタP-EMPTYは使用していないスロットを管理するものである。使用されていないスロットについては、モデルコードに代えてリンク情報が記録されており、スロットポインタP-EMPTYを先頭に各未使用のスロットがリンク情報でリンクされて管理されている。

【0093】1-2-4-3. U-TOCセクター4  
図12はU-TOCセクター4を示し、このセクター4は、上記したセクター1と同様に、ユーザーが録音を行ったトラックに曲名(トラックネーム)をつけたり、ディスクネームをつける場合に、入力された文字情報を記録するデータ領域とされ、図12と図10を比較してわかるようにフォーマットはセクター1とほぼ同様である。ただし、このセクター4は漢字や欧州文字に対応するコードデータ(2バイトコード)が記録できるようにされるものであり、図22のセクター1のデータに加えて、所定バイト位置に文字コードの属性が記録される。このU-TOCセクター4の文字情報の管理は、セクター1と同様にポインタP-TNA1~P-TNA255及びポインタP-TNA1~P-TNA255によって指定される255単位のスロット(01h)~(FFh)によって行なわれる。

【0094】なお本例のMDレコーダ/プレーヤ1はU-TOCが形成されない再生専用ディスクについても対応できるが、再生専用ディスクの場合、P-TOCにおいてディスクネーム、トラックネームとしての文字情報を記録しておくことができる。即ちP-TOCセクターとしてU-TOCセクター1、セクター4と概略同様のセクターが用意されており、ディスクメーカーは予めディスクネーム、トラックネームをそのP-TOCセクターに記録しておくことができる。なお、図7に示したAUX-TOCセクターについては、ここでの説明は省略する。

【0095】1-3. パーソナルコンピュータ  
続いて、本実施の形態のAVシステムにおけるパーソナルコンピュータ113の内部構成について図13を参照して説明する。この図に示すパーソナルコンピュータ113は、外部とデータの授受を行うためのインターフェイスとしてIEEE1394インターフェイス209を備えている。IEEE1394インターフェイス209は、外部データバスとしてのIEEE1394バス116と接続されることで外部機器と相互通信が可能とされる。IEEE1394インターフェイス209は、IEEE1394バス116を介して受信したパケットを復

調し、復調したパケットに含まれるデータを抽出し、この抽出データを内部データ通信に適合するデータフォーマットにより変換を行って、内部バス210を介してCPU201に出力する。また、CPU201の制御によって出力されたデータを入力し、パケット化等のIEEE1394フォーマットに従った変調処理を施して、IEEE1394バス116を介して外部に送信出力する。

【0096】CPU201は、例えばROM202に保持されているプログラムに従って各種の処理を実行する。本実施の形態では、IEEE1394の規格に従って各種データの送受信を可能とするために、上記ROM202に対してIEEE1394インターフェイス209を制御するためのプログラムも格納されることになる。つまり、パーソナルコンピュータ113においては、IEEE1394によるデータ送受信に可能なセット(ハードウェア及びソフトウェア)が備えられるものである。また、RAM203にはCPU201が各種処理を実行するのに必要なデータやプログラム等が適宜保持される。

【0097】入出カインターフェイス204は、キーボード205とマウス206が接続されており、これらから供給された操作信号をCPU201に出力するようにされている。また、入出カインタフェイス204には、記憶媒体としてハードディスクを備えたハードディスクドライブ207が接続されている。CPU201は、入出カインタフェイス204を介して、ハードディスクドライブ207のハードディスクに対してデータやプログラム等の記録又は読み出しを行うことができるようにされている。この場合、入出カインタフェイス204には、さらに、画像表示のためのディスプレイモニタ208が接続されている。内部バス210は、例えば、PCI(Peripheral Component Interconnect)又はローカルバス等により構成され、内部における各機能回路部間を相互に接続している。

【0098】なお、前述したIRD112、及びMDレコーダ/プレーヤ1としても、IEEE1394インターフェイス機能については、上記したパーソナルコンピュータ113と基本的には同様の構成を採る。つまり、例えば図3に示したMDレコーダ/プレーヤ1であれば、プログラムROM28に対して、システムコントローラ11によるIEEE1394インターフェイス25の制御を可能とするためのプログラムが搭載される。

【0099】なお、本実施の形態に適用される、IEEE1394バスラインによって相互に接続されたシステムの構築例は、これまで説明した形態に限定されるものではなく、あくまでも一例である。

【0100】2. IEEE1394による本実施の形態のデータ通信

2-1. 概要

10

20

30

40

50

以降、本実施の形態としてのIEEE1394規格に従ったデータ通信について説明する。

【0101】IEEE1394は、シリアルデータ通信の規格の1つとされる。このIEEE1394によるデータ伝送方式としては、周期的に通信を行うIsochronous通信方式と、この周期と関係なく非同期で通信するAsynchronous通信方式が存在する。一般に、Isochronous通信方式はデータの送受信に用いられ、Asynchronous通信方式は各種制御コマンドの送受信に用いられる。そして、1本のケーブルを使用して、これら2種類の通信方式によって送受信を行うことが出来るようにされている。先に説明したように、本実施の形態のAVシステムにおいては、ユーザデータとして、オーディオデータ（圧縮オーディオデータも含む）と、このオーディオデータに付随するAUXデータ（ピクチャファイル（JPEG静止画データ））、及びテキストファイル）をIEEE1394バスを介して各機器間で送信又は受信を行うことが可能とされる。ここで、オーディオデータは再生時間軸に従って音声出力されるべき時系列的なデータでありリアルタイム性が要求される。また、AUXデータと比較してデータ量も多い。一方、AUXデータは、データ量はオーディオデータほど多くはなく、オーディオデータの再生に対して同期再生される場合があるものの、オーディオデータほど厳密にはリアルタイム性は要求されない。そこで、本実施の形態におけるIEEE1394インターフェイスによる送信形態の概要としては、IEEE1394バスにより、上記オーディオデータ及びAUXデータを送受信するのにあたり、オーディオデータはIsochronous通信方式により送受信を行い、AUXデータはAsynchronous通信方式により送受信を行うように規定するものである。本実施の形態としては、IEEE1394インターフェイスによって、オーディオデータとAUXデータとをそれぞれ個別の機会を送信することも、後述するように、Isochronous cycleによって、オーディオデータとAUXデータとを時分割して送信することで見かけ上は同時に送信することも可能である。そこで以降、上記したIEEE1394規格による本実施の形態の送信形態を前提として、本実施の形態としての説明を行っていくこととする。

#### 【0102】2-2. スタックモデル

図14は、本実施の形態が対応するIEEE1394のスタックモデルを示している。IEEE1394フォーマットにおいては、Asynchronous系（400）とIsochronous系（500）とに大別される。ここで、Asynchronous系（400）とIsochronous系（500）に共通な層として、最下位にPhysical Layer（301）（物理層）が設けられ、その上位にLink Layer

r（302）（リンク層）が設けられる。Physical Layer（301）はハードウェア的な信号伝送を司るためのレイヤであり、Link Layer（302）はIEEE1394バスを例えば、機器毎に規定された内部バスに変換するための機能を有する層とされる。

【0103】Physical Layer（301）、Link Layer（302）、及び次に説明するTransaction Layer（401）は、Event/Control/ConfigurationのラインによってSerial Bus Management 303とリンクされる。また、AV Cable/Connector 304は、AVデータ伝送のための物理的なコネクタ、ケーブルを示している。

【0104】Asynchronous系（400）における上記Link Layer（302）の上位には、Transaction Layer（401）が設けられる。Transaction Layer（401）は、IEEE1394としてのデータ伝送プロトコルを規定する層とされ、基本的なAsynchronous Transactionとしては、後述するようにして、Write Transaction, Read Transaction, Lock Transactionが規定される。

【0105】そして、Transaction Layer（401）の上層に対してFCP（Function Control Protocol）（402）が規定される。FCP（402）は、AV/C Command（AV/C Digital Interface Command Set）（403）として規定された制御コマンドを利用することで、各種AV機器に対するコマンド制御を実行することが出来るようになっている。

【0106】また、Transaction Layer（401）の上層に対しては、Connection Management Procedures（505）を利用して、後述するPlug（IEEE1394における論理的な機器接続関係）を設定するためのPlug Control Registers（404）が規定される。

【0107】Isochronous系（500）におけるLink Layer（302）の上位には、CIP Header Format（501）が規定され、このCIP Header Format（501）に管理される形態で、SD-DVCR Realtime Transmission（502）、HD-DVCR Realtime Transmission（503）、SDL-DVCR Realtime Transmission（504）、MPEG2-TS Realtime Transmission（505）、Audio and Music Realtime

me Transmission (506) 等の伝送プロトコルが規定されている。

【0108】SD-DVCR Realtime Transmission (502), HD-DVCR Realtime Transmission (503), SDL-DVCR Realtime Transmission (504) は、それぞれ、デジタルVTR (Video Tape Recorder) に対応するデータ伝送プロトコルである。SD-DVCR Realtime Transmission (502) が扱うデータは、SD-DVCR recording format (508) の規定に従って得られたデータシーケンス (SD-DVCR data sequence (507)) とされる。また、HD-DVCR Realtime Transmission (503) が扱うデータは、HD-DVCR recording format (510) の規定に従って得られたデータシーケンス (SD-DVCR data sequence (509)) とされる。SDL-DVCR Realtime Transmission (504) が扱うデータは、SDL-DVCR recording format (512) の規定に従って得られるデータシーケンス (SD-DVCR data sequence (511)) となる。

【0109】MPEG2-TS Realtime Transmission (505) は、例えばデジタル衛星放送に対応するチューナ等に対応する伝送プロトコルで、これが扱うデータは、DVB recording format (514) 或いはATV recording format (515) の規定に従って得られるデータシーケンス (MPEG2-TS data sequence (513)) とされる。

【0110】また、Audio and Music Realtime Transmission (506) は、例えば本実施の形態のMDシステムを含むデジタルオーディオ機器全般に対応する伝送プロトコルであり、これが扱うデータは、Audio and Music recording format (517) の規定に従って得られるデータシーケンス (Audio and Music data sequence) とされる。

#### 【0111】2-3. 信号伝送形態

図15は、IEEE1394バスとして実際に用いられるケーブルの構造例を示している。この図においては、コネクタ600Aと600Bがケーブル601を介して接続されていると共に、ここでは、コネクタ600Aと600Bのピン端子として、ピン番号1〜6の6ピンが使用される場合を示している。コネクタ600A、600Bに設けられる各ピン端子については、ピン番号1は電源 (VP)、ピン番号2はグラウンド (VG)、ピン番

号3はTPB1、ピン番号4はTPB2、ピン番号5はTPA1、ピン番号6はTPA2とされている。そして、コネクタ600A-600B間の各ピンの接続形態は、

ピン番号1 (VP) - ピン番号1 (VP)

ピン番号2 (VG) - ピン番号2 (VG)

ピン番号3 (TPB1) - ピン番号5 (TPA1)

ピン番号4 (TPB2) - ピン番号6 (TPA2)

ピン番号5 (TPA1) - ピン番号3 (TPB1)

ピン番号6 (TPA2) - ピン番号3 (TPB2)

のようになっている。そして、上記ピン接続の組のうち、

ピン番号3 (TPB1) - ピン番号5 (TPA1)

ピン番号4 (TPB2) - ピン番号6 (TPA2)

の2本のツイスト線の組により、差動で信号を相互伝送する信号線601Aを形成し、

ピン番号5 (TPA1) - ピン番号3 (TPB1)

ピン番号6 (TPA2) - ピン番号3 (TPB2)

の2本のツイスト線の組により、差動で信号を相互伝送する信号線601Bを形成している。

【0112】上記2組の信号線601A及び信号線601Bにより伝送される信号は、図16(a)に示すデータ信号 (Data) と、図16(b)に示すストロブ信号 (Strobe) である。図16(a)に示すデータ信号は、信号線601A又は信号線601Bの一方を使用してTPB1, 2から出力され、TPA1, 2に入力される。また、図16(b)に示すストロブ信号は、データ信号と、このデータ信号に同期する伝送クロックとについて所定の論理演算を行うことによって得られる信号であり、実際の伝送クロックよりは低い周波数を有する。このストロブ信号は、信号線601A又は信号線601Bのうち、データ信号伝送に使用していない他方の信号線を使用して、TPA1, 2から出力され、TPB1, 2に入力される。

【0113】例えば、図16(a), 図16(b)に示すデータ信号及びストロブ信号が、或るIEEE1394対応の機器に対して入力されたとすると、この機器においては、入力されたデータ信号とストロブ信号とについて所定の論理演算を行って、図16(c)に示すような伝送クロック (Clock) を生成し、所要の入力データ信号処理に利用する。IEEE1394フォーマットでは、このようなハードウェア的データ伝送形態を採ることで、高速な周期の伝送クロックをケーブルによって機器間で伝送する必要をなくし、信号伝送の信頼性を高めるようにしている。なお、上記説明では6ピンの仕様について説明したが、IEEE1394フォーマットでは電源 (VP) とグラウンド (VG) を省略して、2組のツイスト線である信号線601A及び信号線601Bのみからなる4ピンの仕様も存在する。例えば、本実施の形態のMDレコーダ/プレーヤ1では、実際に

は、この4ピン仕様のケーブルを用いることで、ユーザにとってより簡易なシステムを提供できるように配慮している。

#### 【0114】2-4. 機器間のバス接続

図17は、IEEE1394バスによる機器間接続の形態例を模式的に示している。この図では、機器A、B、C、D、Eの5台の機器(Node)がIEEE1394バス(即ちケーブルである)によって相互通信可能に接続されている場合が示されている。IEEE1394インターフェイスでは、機器A、B、CのようにしてIEEE1394バスにより直列的に接続するいわゆる「ディージチェーン接続」が可能とされる。また、図17の場合であれば、機器Aと、機器B、D、E間の接続形態に示すように、或る機器と複数機器とが並列的に接続されるいわゆる「ブランチ接続」も可能とされる。システム全体としては、このブランチ接続と上記ディージチェーン接続とを併用して最大63台の機器(Node)を接続可能とされる。但し、ディージチェーン接続によっては、最大で16台(16ポップ)までの接続が可能とされている。また、SCSIで必要とされるターミネータはIEEE1394インターフェイスでは不要である。そしてIEEE1394インターフェイスでは、上記のようにしてディージチェーン接続又はブランチ接続により接続された機器間で相互通信を行うことが可能とされている。つまり、図17の場合であれば、機器A、B、C、D、E間の任意の複数機器間での相互通信が可能とされる。

【0115】また、IEEE1394バスにより複数の機器接続を行ったシステム(以降はIEEE1394システムともいう)内では、機器ごとに割与えられるNode IDを設定する処理が実際には行われる。この処理を、図18により模式的に示す。ここで、図18(a)に示す接続形態によるIEEE1394システムにおいて、ケーブルの抜き差し、システムにおける或る機器の電源のオン/オフ、PHY(Physical Layer Protocol)での自発発生処理等が有ったとすると、IEEE1394システム内においてはバスリセットが発生する。これにより、各機器A、B、C、D、E間においてIEEE1394バスを介して全ての機器にバスリセット通知を行う処理が実行される。

#### 【0116】このバスリセット通知の結果、図18

(b)に示すようにして、通信(Child-Notify)を行うことで隣接する機器端子間で親子関係が定義される。つまり、IEEE1394システム内における機器間のTree構造を構築する。そして、このTree構造の構築結果に従って、ルートとしての機器が定義される。ルートとは、全ての端子が子(Child)として定義された機器であり、図18(b)の場合であれば、機器Bがルートとして定義されていることになる。逆に言えば、例えばこのルートとしての機器Bと接続される機器

Aの端子は親親(P; Parent)として定義されているものである。

【0117】上記のようにしてIEEE1394システム内のTree構造及びルートが定義されると、続いては、図18(c)に示すようにして、各機器から、自己のNode-IDの宣言としてSelf-IDパケットが出力される。そしてルートがこのNode-IDに対して順次承認(grant)を行っていくことにより、IEEE1394システム内における各機器のアドレス、つまりNode-IDが決定される。

#### 【0118】2-5. パケット

IEEE1394フォーマットでは、図19に示すようにしてIsochronous cycle(nominal cycle)の周期を繰り返すことによって送信を行う。この場合、1 Isochronous cycleは、125 $\mu$ secとされ、帯域としては100MHzに相当する。なお、Isochronous cycleの周期としては125 $\mu$ sec以外とされても良いことが規定されている。そして、このIsochronous cycleごとに、データをパケット化して送信する。

【0119】この図に示すように、Isochronous cycleの先頭には、1 Isochronous cycleの開始を示すCycle Start Packetが配置される。このCycle Start Packetは、ここでの詳しい説明は省略するが、Cycle Masterとして定義されたIEEE1394システム内の特定の1機器によってその発生タイミングが指示される。Cycle Start Packetに続いては、Isochronous Packetが優先的に配置される。Isochronous Packetは、図のように、チャンネルごとにパケット化されたうえで時分割的に配列されて転送される(Isochronous subactions)。また、Isochronous subactions内においてパケット毎の区切りには、Isochronous gapといわれる休止区間(例えば0.05 $\mu$ sec)が設けられる。このように、IEEE1394システムでは、1つの伝送線路によってIsochronousデータをマルチチャンネルで送受信することが可能とされている。

【0120】ここで、例えば本実施の形態のMDレコーダ/プレーヤが対応する圧縮オーディオデータ(以降はATRACデータともいう)をIsochronous方式により送信することを考えた場合、ATRACデータが1倍速の転送レート1.4Mbpsであるとすれば、125 $\mu$ secである1 Isochronous cycle周期ごとに、少なくともほぼ20数MバイトのATRACデータをIsochronous Packetとして伝送すれば、時系列的な連続性(リアルタイ

ム性)が確保されることになる。例えば、或る機器がATRACデータを送信する際には、ここでの詳しい説明は省略するが、IEEE1394システム内のIRM(Isochronous Resource Manager)に対して、ATRACデータのリアルタイム送信が確保できるだけの、Isochronous パケットのサイズを要求する。IRMでは、現在のデータ伝送状況を監視して許可／不許可を与え、許可が与えられれば、指定されたチャンネルによって、ATRACデータをIsochronous Packetにパケット化して送信することが出来る。これがIEEE1394インターフェイスにおける帯域予約といわれるものである。

【0121】Isochronous cycleの帯域内においてIsochronous subactionsが使用していない残る帯域を用いて、Asynchronous subactions、即ちAsynchronousのパケット送信が行われる。図19では、Packet A、Packet Bの2つのAsynchronous Packetが送信されている例が示されている。Asynchronous Packetの後には、ack gap(0.05μsec)の休止期間を挟んで、ACK(Acknowledge)といわれる信号が付随する。ACKは、後述するようにして、Asynchronous Transactionの過程において、何らかのAsynchronousデータの受信が有ったことを送信側(Controller)に知らせるためにハードウェア的に受信側(Target)から出力される信号である。また、Asynchronous Packet及びこれに続くACKからなるデータ伝送単位の前後は、10μsec程度のsubaction gapといわれる休止期間が設けられる。ここで、Isochronous PacketによりATRACデータを送信し、上記ATRACデータに付随するとされるAUXデータファイルをAsynchronous Packetにより送信するにすれば、見かけ上、ATRACデータとAUXデータファイルとを同時に送信することが可能となるものである。

#### 【0122】2-6. トランザクションルール

図20(a)の処理遷移図には、Asynchronous通信における基本的な通信規則(トランザクションルール)が示されている。このトランザクションルールは、FCPによって規定される。図20(a)に示すように、先ずステップS11により、Requester(送信側)は、Responder(受信側)に対してRequestを送信する。Responderでは、このRequestを受信する(ステップS12)と、先ずAcknowledgeをRequesterに返送する(ステップS13)。送信側では、Acknowledgeを受信することで、Requestが受信側にて受信されたことを認知する(ステップS14)。こ

の後、Responderは先のステップS12にて受信したRequestに対する応答として、ResponseをRequesterに送信する(ステップS15)。Requesterでは、Responseを受信し(ステップS16)、これに応答してResponderに対してAcknowledgeを送信する(ステップS17)。ResponderではAcknowledgeを受信することで、Responseが送信側にて受信されたことを認知する。

【0123】上記図20(a)により送信されるRequest Transactionとしては、図20(b)の左側に示すように、Write Request、Read Request、Lock Requestの3種類に大別して定義されている。Write Requestは、データ書き込みを要求するコマンドであり、Read Requestはデータの読み出しを要求するコマンドである。Lock Requestはここでは詳しい説明は省略するが、swap compare、マスクなどのためのコマンドである。

【0124】また、Write Requestは、後に図示して説明するAsynchronous Packet(AV/C Command Packet)に格納するコマンド(operand)のデータサイズに応じてさらに3種類が定義される。Write Request(data quadlet)は、Asynchronous Packetのヘッダサイズのみによりコマンドを送信する。Write Request(data block:data length=4 byte)、Write Request(data block:data length≠4 byte)は、Asynchronous Packetとしてヘッダに対してdata blockを付加してコマンド送信を行うもので、両者は、data blockに格納されるoperandのデータサイズが4バイトであるかそれ以上であるのかが異なる。

【0125】Read Requestも同様にして、Asynchronous Packetに格納するoperandのデータサイズに応じて、Read Request(data quadlet)、Read Request(data block:data length=4 byte)、Read Request(data block:data length≠4 byte)の3種類が定義されている。

【0126】また、Response Transactionとしては、図20(b)の右側に示されている。上述した3種のWrite Requestに対しては、Write Response或いはNo Responseが定義される。また、Read Request(data quadlet)に対してはRead Response(data quadlet)が



定義され、ReadRequest (data block: data length=4byte)、又はRead Request (data block: data length≠4byte) に対しては、Read Response (data block) が定義される。

【0127】Lock Request に対しては、Lock Response が定義される。

【0128】2-7. アドレッシング

図21は、IEEE1394バスのアドレッシングの構造を示している。図21(a)に示すように、IEEE1394フォーマットでは、バスアドレスのレジスタ (アドレス空間) として64ビットが用意される。このレジスタの上位10ビットの領域は、IEEE1394バスを識別するためのバスIDを示し、図21(b)に示すようにしてバスIDとしてbus #0~#1022の計1023のバスIDを設定可能としている。bus #1023はlocal busとして定義されている。

【0129】図21(a)においてバスアドレスに続く6ビットの領域は、上記バスIDにより示されるIEEE1394バスごとに接続されている機器のNode IDを示す。Node IDは、図21(c)に示すようにして、Node #0~#62までの63のNode IDを識別可能としている。上記バスID及びNode IDを示す計16ビットの領域は、後述するAV/C Command Packetのヘッダにおけるdestination IDに相当するもので、このバスID及びNode IDによって、或るバスに接続された機器がIEEE1394システム上で特定される。

【0130】図21(a)においてNode IDに続く20ビットの領域は、register spaceであり、このregister spaceに続く28ビットの領域は、register addressである。register spaceの値は[F FF FFh]とされて、図21(d)に示すregisterを示し、このregisterの内容は、図21(e)に示すようにして定義される。register addressは、図21(e)に示すレジスタのアドレスを指定している。

【0131】簡単に説明すると、図21(e)のレジスタにおいて、例えばアドレス512[0 00 02 00h]から始まるSerial Bus-dependent Registersを参照することで、Isochronous cycleのサイクルタイムや、空きチャンネルの情報が得られる。また、アドレス1024[0 00 04 00h]から始まるConfiguration ROMの内容を参照すれば、Nodeの機種から、その機種に付されているNode Unique IDなども識別することができる。

【0132】2-8. CIP

図22は、CIP(Common Isochronous Packet)の構造を示している。つまり、図19に示したIsochronous Packetのデータ構造である。前に述べたように、本実施の形態のMDレコーダ/プレーヤが対応する記録再生データの1つである、ATRA Cデータ (オーディオデータ) は、IEEE1394通信においては、Isochronous通信によりデータの送受信が行われる。つまり、リアルタイム性が維持されるだけのデータ量をこのIsochronous Packetに格納して、1 Isochronous cycle毎に順次送信するものである。

【0133】CIPの先頭32ビット(1 quadlet)は、1394パケットヘッダとされている。1394パケットヘッダにおいて上位から順に16ビットの領域は、data\_\_Length、続く2ビットの領域はtag、続く6ビットの領域はchannel、続く4ビットはtcode、続く4ビットは、syとされている。そして、1394パケットヘッダに続く1 quadletの領域はheader\_CRCが格納される。

【0134】header\_CRCに続く2 quadletの領域がCIPヘッダとなる。CIPヘッダの上位quadletの上位2バイトには、それぞれ'0' '0' が格納され、続く6ビットの領域はSID (送信ノード番号) を示す。SIDに続く8ビットの領域はDBS (データブロックサイズ) であり、データブロックのサイズ (パケット化の単位データ量) が示される。続いては、FN (2ビット)、QPC (3ビット) の領域が設定されており、FNにはパケット化する際に分割した数が示され、QPCには分割するために追加したquadlet数が示される。SPH (1ビット) にはソースパケットのヘッダのフラグが示され、DBCにはパケットの欠落を検出するカウンタの値が格納される。

【0135】CIPヘッダの下位quadletの上位2バイトにはそれぞれ'0' '0' が格納される。そして、これに続いてFMT (6ビット)、FDF (24ビット) の領域が設けられる。FMTには信号フォーマット (伝送フォーマット) が示され、ここに示される値によって、当該CIPに格納されるデータ種類 (データフォーマット) が識別可能となる。具体的には、MPEGストリームデータ、Audioストリームデータ、デジタルビデオカメラ (DV) ストリームデータ等の識別が可能になる。このFMTにより示されるデータフォーマットは、例えば図14に示した、CIP Header Format (401) に管理される、SD-DVCR Realtime Transmission (502)、HD-DVCR Realtime Transmission (503)、SDL-DVCR Realtime Transmission (504)、MPEG2-TS Realtime Transmi

ssion (505), Audio and Music Realtime Transmission (506) 等の伝送プロトコルに対応する。FDFは、フォーマット依存フィールドであり、上記FMTにより分類されたデータフォーマットについて更に細分化した分類を示す領域とされる。オーディオに関するデータで有れば、例えばリニアオーディオデータであるのか、MIDIデータであるのかといった識別が可能になる。例えば本実施の形態のATRACデータであれば、先ずFMTによりAudioストリームデータの範疇にあるデータであることが示され、FDFに規定に従った特定の値が格納されることで、そのAudioストリームデータはATRACデータであることが示される。

【0136】ここで、例えばFMTによりMPEGであることが示されている場合、FDFにはTSF（タイムシフトフラグ）といわれる同期制御情報が格納される。また、FMTによりDVCR（デジタルビデオカメラ）であることが示されている場合、FDFは、図22の下に示すように定義される。ここでは、上位から順に、50/60（1ビット）により1秒間のフィールド数を規定し、STYPE（5ビット）によりビデオのフォーマットがSDとHDの何れとされているのかが示され、SYTによりフレーム同期用のタイムスタンプが示される。

【0137】上記CIPヘッダに続けては、FMT、FDFによって示されるデータが、n個のデータブロックのシーケンスによって格納される。FMT、FDFによりATRACデータであることが示される場合には、このデータブロックとしての領域にATRACデータが格納される。そして、データブロックに続けては、最後にdata\_CRCが配置される。

【0138】2-9. コネクションマネージメント  
IEEE1394フォーマットにおいては、「プラグ」といわれる論理的接続概念によって、IEEE1394バスによって接続された機器間の接続関係が規定される。図23は、プラグにより規定された接続関係例を示しており、この場合には、IEEE1394バスを介して、VTR1、VTR2、セットトップボックス（STB；デジタル衛星放送チューナ）、モニタ装置（Monitor）、及びデジタルスチルカメラ（Camera）が接続されているシステム形態が示されている。

【0139】ここで、IEEE1394のプラグによる接続形態としては、point to point-connectionと、broadcast connectionとの2つの形態が存在する。point to point-connectionは、送信機器と受信機器との関係が特定され、かつ、特定のチャンネルを使用して送信機器と受信機器との間でデータ伝送が行われる接続形態である。これに対して、broadcast connectionは、送信機器において、特に受信機器及び使用チャンネルを特定せずに送信

を行うものである。受信機側では、特に送信機器を識別することなく受信を行い、必要があれば、送信されたデータの内容に応じた所要の処理を行う。図23の場合であれば、point to point-connectionとして、STBが送信、VTR1が受信とされてチャンネル#1を使用してデータの伝送が行われるように設定されている状態と、デジタルスチルカメラが送信、VTR2が受信とされてチャンネル#2を使用してデータの伝送が行われるように設定されている状態とが示されている。また、デジタルスチルカメラからは、broadcast connectionによってもデータ送信を行うように設定されている状態が示されており、ここでは、このbroadcast connectionによって送信したデータを、モニタ装置が受信して所要の応答処理を行う場合が示される。

【0140】上記のような接続形態（プラグ）は、各機器におけるアドレス空間に設けられるPCR (Plug Control Register)によって確立される。図24(a)は、oPCR[n]（出力用プラグコントロールレジスタ）の構造を示し、図24(b)は、iPCR[n]（入力用プラグコントロールレジスタ）の構造を示している。これらoPCR[n]、iPCR[n]のサイズは共に32ビットとされている。図24(a)のoPCRにおいては、例えば上位1ビットのon-lineに対して‘1’が格納されていると、broadcast connectionによる送信であることが示され、‘0’が格納されていると、上位11ビット目から6ビットの領域のchannel numberで示されるチャンネルにより、point to point connectionで送信することが示される。また、図24(b)のiPCRにおいても、例えば上位1ビットのon-lineに対して‘1’が格納されていれば、broadcast connectionによる受信であることが示され、‘0’が格納されていると、上位11ビット目から6ビットの領域のchannel numberで示されるチャンネルにより送信されたデータをpoint to point connectionで送信することが示される。

【0141】2-10. FCPにおけるコマンド及びレスポンス

本実施の形態のIEEE1394フォーマットでは、MDレコーダ/プレーヤが対応する記録再生データである、AUXデータ（JPEGによるピクチャファイル、及びテキストファイル）は、Asynchronous通信によりデータの送受信が行われる。本実施の形態において、Asynchronous通信によるAUXデータの伝送は、図14に示したFCP(402)によって規定されることになる。そこで、ここでは、FCPにより規定されるトランザクションについて説明する。

【0142】FCPとしては、Asynchronous

s通信において規定されるWrite Transaction (図20参照)を使用する。従って、本実施の形態におけるAUXデータの伝送も、このFCPにより、Asynchronous通信の中のWrite Transactionを使用することで行われるものである。FCPをサポートする機器は、Command/Responseレジスタを備え、次に図25により説明するようにしてCommand/Responseレジスタに対してMessageを書き込むことでランザクションを実現する。

【0143】図25の処理遷移図においては、先ずCOMMAND送信のための処理として、ステップS21として示すように、ControllerがTransaction Requestを発生して、Write Request PacketをTargetに対して送信する処理を実行する。Targetでは、ステップS22として、このWrite Request Packetを受信して、Command/Responseレジスタに対してデータの書き込みを行う。また、この際、TargetからはControllerに対し

てAcknowledgを送信し、Controllerでは、このAcknowledgを受信する(S23→S24)。ここまでの一連の処理が、COMMANDの送信に対応する処理となる。

【0144】続いては、COMMANDに応答した、RESPONSEのための処理として、TargetからWrite Request Packetが送信される(S25)。Controllerではこれを受信して、Command/Responseレジスタに対してデータの書き込みを行う(S26)。また、Controllerでは、Write Request Packetの受信に応じて、Targetに対してAcknowledgを送信する(S27)。Targetでは、このAcknowledgを受信することで、Write Request PacketがControllerにて受信されたことを知る(S28)。つまり、ControllerからTargetに対するCOMMAND伝送処理と、これに回答したTargetからControllerに対するRESPONSE伝送処理が、FCPによるデータ伝送(Transaction)の基本となる。

【0145】2-11. AV/Cコマンドパケット  
図14により説明したように、Asynchronous通信において、FCPは、AV/Cコマンドを用いて各種AV機器に対する通信を行うことができるようにされている。Asynchronous通信では、Write, Read, Lockの3種のランザクションが規定されているのは、図20にて説明した通りであり、実際には各ランザクションに応じたWrite Request/Response Packet, Rea

d Request/Response Packet, Lock Request/Response Packetが用いられる。そして、FCPでは、上述したようにWrite Transactionを使用するものである。そこで図26に、Write Request Packet (AsynchronousPacket (Write Request for Data Block))のフォーマットを示す。本実施の形態では、このWrite Request Packetが即ち、AV/Cコマンドパケットとして使用される。

【0146】このWrite Request Packetにおける上位5quadlet (第1~第5quadlet)は、packet headerとされる。packet headerの第1quadletにおける上位16ビットの領域はdestination\_IDで、データの転送先(宛先)のNode IDを示す。続く6ビットの領域はtl (transact label)であり、パケット番号を示す。続く2ビットはrt (retry code)であり、当該パケットが初めて伝送されたパケットであるか、再送されたパケットを示す。続く4ビットの領域はtcode (transaction code)は、指令コードを示している。そして、続く4ビットの領域はpri (priority)であり、パケットの優先順位を示す。

【0147】第2quadletにおける上位16ビットの領域はsource\_IDであり、データの転送元のNode\_ID が示される。また、第2quadletにおける下位16ビットと第3quadlet全体の計48ビットはdestination\_offsetとされ、COMMANDレジスタ (FCP\_COMMAND register)とRESPONSEレジスタ (FCP\_RESPONSE register)のアドレスが示される。上記destination\_ID及びdestination\_offsetが、IEEE1394フォーマットにおいて規定される64ビットのアドレス空間に相当する。

【0148】第4quadletの上位16ビットの領域は、data\_lengthとされ、後述するdata field (図26において太線により囲まれる領域)のデータサイズが示される。続く下位16ビットの領域は、extended\_tcodeの領域とされ、tcodeを拡張する場合に使用される領域である。

【0149】第5quadletとしての32ビットの領域は、header\_CRCであり、Packet headerのチェックサムを行うCRC計算値が格納される。

【0150】Packet headerに続く第6quadletからdata blockが配置され、このdata block内の先頭に対してdata fieldが形成される。data fieldとして先頭となる第6quadletの上位4バイトには、CTS(C

ommand and Transaction Set)が記述される。これは、当該Write Request PacketのコマンドセットのIDを示すもので、例えば、このCTSの値について、図のように[0000]と設定すれば、datafieldに記述されている内容がAV/Cコマンドであると定義されることになる。つまり、このWrite Request Packetは、AV/Cコマンドパケットであることが示されるものである。従って、本実施の形態においては、FCPがAV/Cコマンドを使用するため、このCTSには[0000]が記述 10 されることになる。

【0151】CTSに続く4ビットの領域は、ctype(Command type; コマンドの機能分類)、又はコマンドに応じた処理結果(レスポンス)を示すresponseが記述される。

【0152】図27に、上記ctype及びresponseの定義内容を示す。ctype(Command)としては、[0000]～[0111]を使用できるものとしており、[0000]はCONTROL、[0001]はSTATUS、[0010]はINQUIRY、[0011]はNOTIFYとして定義され、 20 [0100]～0111は、現状、未定義(reserved)とされている。CONTROLは機能を外部から制御するコマンドであり、STATUSは外部から状態を問い合わせるコマンド、INQUIRYは、制御コマンドのサポートの有無を外部から問い合わせるコマンド、NOTIFYは状態の変化を外部に知らせることを要求するコマンドである。また、responseとしては、[1000]～[1111]を使用するものとしており、[1000]はNOT IMPLEMENTED、[1001]はACCEPTED、[1010]はREJECTED、[1011]はINTRANSITION、[1100]はIMPLEMENTED/STABLE、[1101]はCHANGED、[1110]はreserved、[1111]はINTERIMとしてそれぞれ定義されている。これらのresponseは、コマンドの種類に応じて使い分けられる。例えば、CONTROLのコマンドに対応するresponseとしては、NOT IMPLEMENTED、ACCEPTED、REJECTED、或いはINTERIMの4つのうちの何れかがResponder側の状況等に応じて使い分けられる。

【0153】図26において、ctype/responseに続く5ビットの領域には、subunit-typeが格納される。は、subunit-typeは、COMMANDの宛先またはRESPONSEの送信元のsubunitが何であるのか(機器)を示す。IEEE1394フォーマットでは、機器そのものをunitと称し、そのunit(機器)内において備えられる機能的機器単位の種類をsubunitと称す 50

る。例えば一般のVTRを例に採れば、VTRとしてのunitは、地上波や衛星放送を受信するチューナと、ビデオカセットレコーダ/プレーヤとの、2つのsubunitを備える。subunit-typeとしては、例えば図28(a)に示すように定義されている。つまり、[00000]はMonitor、[00001]～[00010]はreserved、[00011]はDisc recorder/player、[00100]はVCR、[00101]はTuner、[00111]はCamera、[01000]～[11110]はreserved、[11111]は、subunitが存在しない場合に用いられるunitとして定義されている。

【0154】図26において、上記subunit-typeに続く3ビットには、同一種類のsubunitが複数存在する場合に、各subunitを特定するためのid(Node\_ID)が格納される。

【0155】上記id(Node\_ID)に続く8ビットの領域には、opcodeが格納され、続く8ビットの領域には、operandが格納される。opcodeとは、オペレーションコード(Operation Code)のことであって、operandには、opcodeが必要とする情報(パラメータ)が格納される。これらopcodeはsubunitごとに定義され、subunitごとに固有のopcodeのリストのテーブルを有する。例えば、subunitがVCRであれば、opcodeとしては、例えば図28(b)に示すようにして、PLAY(再生)、RECORD(記録)などをはじめとする各種コマンドが定義されている。operandは、opcode毎に定義される。

【0156】図26におけるdatafieldとしては、上記第6quadletの32ビットが必須とされるが、必要があれば、これに続けて、operandを追加することが出来る(Additional operands)。datafieldに続けては、data\_CRCが配置される。なお、必要があれば、data\_CRCの前にpaddingを配置することが可能である。

【0157】2-12. プラグ

ここで、IEEE1394フォーマットにおけるプラグについて概略的に説明する。ここでいうプラグとは、先に図24によっても説明したように、IEEE1394フォーマットにおける機器間の論理的接続関係をいうものである。

【0158】図29に示すように、Asynchronous通信において有効とされるコマンド等のデータ(request)は、producerからconsumerに対して伝送される。ここでいうproducer及びconsumerは、それぞれIEEE1394 4 インターフェイス上で送信機器、受信機器として機能

する機器をいうものである。そして、consumer  
においては、図に斜線で示すように、producer  
によりデータ書き込みが行われるセグメントバッファ  
(Segment Buffer)を備える。また、IEEE1394  
システムにおいて、特定の機器をproducer、c  
onsumerとして規定するための情報(Connection  
Management Information)は、図に網線で示すブラ  
グアドレス内の所定位置に格納されている。セグメントバ  
ッファは、ブラグアドレスに続いて配置される。con  
sumerのセグメントバッファに対して書き込み可能  
なアドレス範囲(データ量)は、後述するようにしてc  
onsumer側で管理するlimitCount r  
egisterによって規定される。

【0159】図30は、Asynchronous通信  
におけるブラグのアドレス空間の構造を示している。6  
4ビットから成るブラグのアドレス空間は、図30

(a)に示すようにして、2の16乗(64K)のNo  
deに分割される。そして、ブラグは、図30(b)に  
示すようにして、各Nodeのアドレス空間内に在るよ  
うにされる。そして、各ブラグは、図30(c)に示す  
ように、網線の領域により示すレジスタ(register)  
と、斜線の領域により示すセグメントバッファ(S  
egment Buffer)とを含んで形成される。レジスタには、  
次に説明するようにして、送信側(producer)  
と受信側(consumer)との間におけるデータの  
授受管理に必要な情報(例えば、送信データサイズ及び  
受信可能データサイズ)が格納される。セグメントバッ  
ファは、producerからconsumerに対し  
て送信されたデータが書き込まれるべき領域であり、例  
えば最小で64バイトであることが規定されている。

【0160】図31(a)にはブラグアドレスが示され  
ている。つまり、上記図30(c)と同一内容が示され  
ている。この図に示すように、レジスタはブラグアドレ  
スの先頭に対して配置され、これに続けてセグメントバ  
ッファが配置される。そして、レジスタ内の構造として  
は、図31(b)に示すようにして、先頭に対して、例  
えば32ビットのproducer Count r  
egisterが配置され、続けて、各32ビットのli  
mit Count register[1]~[1  
4]が配置される。つまり、1つのproducer  
Count registerと14のlimit C  
ount registerが設けられる。なお、ここ  
では、limit Count register[1  
4]の後ろに未使用(unused)の領域が設けられ  
ている。

【0161】上記図31(a)(b)に示すブラグ構造  
は、図31(c)に示すようにして、オフセットアドレ  
ス(Address Offset)によって指定される。つまり、オフ  
セットアドレス0は、consumer port(p  
roducer Count register)を指

定し、オフセットアドレス4, 8, 12...56, 6  
0は、それぞれproducer port[1]~  
[14]を指定する。オフセットアドレス60はres  
ervedとして定義されることで、未使用(unus  
ed)の領域を示し、オフセットアドレス64によりセ  
グメントバッファを示す。

【0162】図32には、producer側とcon  
sumer側との両者のブラグ構造が示されている。A  
synchronous通信のブラグ構造においては、  
producerCount registerへの書  
き込み、limit Count registerへ  
の書き込み、及びセグメントバッファへの書き込みを後  
述する送受信手順に従って行うことで、Asynchr  
onous通信を実現する。これらの書き込みは、先に  
説明したWrite Transactionとしての  
処理である。

【0163】producer Count regi  
sterは、producerによってconsume  
rに対して書き込みが行われる。producerは、  
自身のアドレスに在るproducer Countr  
egisterにproducer側のデータ伝送に関  
する情報を書き込んだ上で、このproducer C  
ount registerの内容を、consume  
rのproducer Count register  
に対して書き込む。producer Count r  
egisterは、producerがconsume  
rのセグメントバッファに対して書き込むデータサイズ  
として、1回の書き込み処理によって書き込むデータサ  
イズの情報とされる。つまり、producerが、p  
roducer Count registerの書き  
込みを行うことによって、consumerのセグメン  
トバッファに書き込むデータサイズを知らせる処理が行  
われる。

【0164】これに対して、limit Count  
registerは、consumerによってpro  
ducerに対して書き込みが行われる。consum  
er側では、自身のlimit Count regi  
ster[1]~[14]のうち、producerに  
対応して指定された1つのlimit Count r  
egister[n]に対して、自身のセグメントバッ  
ファの容量(サイズ)を書き込み、このlimit C  
ount register[n]の内容を、limi  
t Count register[n]に対して書き  
込む。

【0165】producer側では、上記のようにし  
てlimit Count register[n]に  
書き込まれた内容に応じて、1回あたりの書き込みデー  
タ量を決定して、例えば自身のセグメントバッファに対  
して書き込みを行う。そして、このセグメントバッファ  
に書き込んだ内容を、consumerに対して書き込

むようにされる。このセグメントバッファへの書き込みが、Asynchronous通信におけるデータ送信に相当する。

【0166】2-13. Asynchronous Connection送信手順

続いて、上記図32により説明したプラグ（producer-consumer）間の構造を前提として、図33の処理遷移図により、Asynchronous connectionの基本的な送受信手順について説明する。図33に示す送受信処理の手順は、Asynchronous通信として、FCPによって規定された環境のもとで、AV/Cコマンド（Write Request Packet）を使用して行われる。そして、本実施の形態において扱われるAUXデータも、この送受信手順を使用してIEEE1394システム内において送受信が行われる。但し、図32に示す処理は、あくまでもAsynchronous connectionとしての通信動作を示すもので、AUXデータの記録再生に対応する通信処理については後述する。なお、Asynchronous connection 20

の実際においては、コマンド送信に応じて、図25に示したように、Acknowledgの送受信が実行されるのであるが、図33においてはAcknowledgについての送受信処理の図示は省略している。

【0167】また、IEEE1394インターフェイスでは、プラグ（機器）間の接続関係として、上記したproducer-consumerの関係の他に、controller-targetとして規定される関係が存在する。IEEE1394システム上においては、producer-consumerの関係が規定され 30

た機器と、controller-targetの関係が機器とが必ずしも一致するものではない。つまり、producerとして規定された機器の他に、controllerの機能を有するものとして規定された機器が存在する場合がある。但し、ここでは、producer-consumerとしての関係と、controller-targetとしての関係が一致している場合を例に説明する。

【0168】図33に示す送信手順としては、まず、ステップS101として示すように、producerから 40

consumerに対して、Connect要求を送信する。このConnect要求は、producerがconsumerに対して、接続要求を行うためのコマンドで、producerのレジスタのアドレスをconsumerに対して伝える。このConnect要求は、ステップS102の処理としてconsumer

が受信することで、consumer側では、producerのレジスタのアドレスを認識する。そして、ステップS103により、responseとして、consumerは、producerに対してConnect 50

ct受付を送信する。そして、ステップS104において、producerがこれを受信することで、以降のデータ送受信のためのproducer-consumer間の接続（connection）が確立される。

【0169】上記のようにしてconnectionが確立されると、ステップS105により、consumerは、producerに対してlimit Count register（以降、単に「limit Count」と略す）の書込要求を行う。ステップS106によりこれを受信したproducerは、続くステップS107の処理によって、limit Count書込受付を、consumerに対して送信する。そして、ステップS108の処理として、consumerがlimit Count書込受付を受信する。このlimit Count書込要求／書込受付の一連の処理によって、以降における、セグメントバッファへのデータ書き込みサイズ（セグメントバッファ容量）が決定される。

【0170】続くステップS109においては、producerからconsumerに対して、セグメント 60

バッファ書込要求を送信する。そして、ステップS110によってセグメントバッファ書込要求が受信され、これに回答して、ステップS111の処理として、consumerからproducerに対して、セグメントバッファ書込受付を送信する。producerは、ステップS112により、セグメントバッファ書込受付を受信する。このステップS109～S112までの処理が実行されることで、1回のproducerのセグメントバッファからconsumerのセグメントバッファに対してデータへの書き込み処理が完了する。こ 70

terに書き込みを行い、続くステップS115の処理として、producer Count書込受付をproducerに対して送信する。producerはステップS116により、このproducer Count書込受付を受信する。この処理によって、先のステップS109～S112の処理として、producerからconsumerのセグメントバッファに対して転送したデータサイズがconsumerに対して知らされることになる。

【0172】続くステップS117の処理としては、上記ステップS113～S116に示したproducer Count書き込み処理に回答して、limit Count書き込みのための一連の処理が実行される。つまり、ステップS117～S120に示すようにして、consumerからproducerへのlimit Count書込要求の送信と、この送信に回答してのproducerからconsumerへのlimit Count書込受付の送信が行われる。

【0173】上記ステップS109～S120までの処理が、Asynchronous Connectionにおけるデータ伝送処理としての1セットの手順を成す。ここで、例えば送信すべきデータサイズが、セグメントバッファ容量よりも大きく、1回のステップS109～S120までの処理によっては、データの転送が完了していないとされる場合には、このステップS109～S120までの処理を、データの転送が完了するまで繰り返し実行することが出来るようになっている。

【0174】そして、データの転送が完了したら、ステップS121に示すようにして、producerはconsumerに対して、Disconnect要求を送信する。consumerはステップS122において、このDisconnect要求を受信し、続くステップS123によりDisconnect受付を送信する。ステップS124において、producerがDisconnect受付を受信することで、Asynchronous Connectionによるデータ送受信が完結する。

### 【0175】3. 本実施の形態の消去編集

#### 3-1. 操作手順

これまでの説明から理解されるように、本実施の形態のMDレコーダ/プレーヤ1は、U-TOCの内容を書き換えることで、ディスクに記録されたトラックの各種編集を行うことが可能とされる。そして、本実施の形態としてのAVシステム(図2参照)の場合には、このような編集操作、及び記録再生に関する各種操作を、パーソナルコンピュータ113により行えるように構築することが可能である。つまり、IEEE1394データインターフェイスを介したリモート制御である。

【0176】このためには、パーソナルコンピュータ113に対して、MDレコーダ/プレーヤ1に対する操作

制御が可能な操作アプリケーションソフトウェアをインストールする。この操作アプリケーションソフトウェアは、例えばGUIによって各種操作が可能とされている。そして、この操作アプリケーションソフトウェアのGUIに対して行われた操作に応じてコマンドを発生させ、このコマンドを、IEEE1394のフォーマットに則ってIEEE1394バス116を介してMDレコーダ/プレーヤ1に送信するようにされる。MDレコーダ/プレーヤ1側のシステムコントローラ11では受信したコマンドの内容に応じて各種制御処理を実行するようにされる。例えば、操作アプリケーションソフトウェアのGUI上で、ユーザが再生のための操作を行ったとすると、パーソナルコンピュータ113のCPUの処理によって、PLAYコマンドが生成されてMDレコーダ/プレーヤ1に対して送信される。MDレコーダ/プレーヤ1(システムコントローラ11)ではこのコマンドの受信に回答して、ディスクの再生を開始させるように制御処理を実行するものである。このようにして、リモート制御が実現する。

【0177】そして、特に本実施の形態にあっては、このようなリモート制御の1つとして、複数のトラックを同時消去する編集制御を実行可能に構成される。

【0178】そこで先ず、複数トラックを同時消去するための操作手順について、図34～図36を参照して説明する。パーソナルコンピュータ113において操作アプリケーションソフトウェアを起動させたとすると、パーソナルコンピュータ113のCPU201は、操作アプリケーションソフトウェアとしてのプログラムに従って、MDレコーダ/プレーヤ1からTOC(U-TOC, P-TOC)を送信を要求し、MDレコーダ/プレーヤ1から送信されたTOCを例えばRAM203に保持する。そして、このRAM203に保持されたTOC内容を参照して、例えば図34に示すようなMDコントロールウィンドウWD1をディスプレイモニタ208に表示させる。

【0179】このMDコントロールウィンドウWD1には、例えばウィンドウ上部に対して操作キーエリアA1が表示され、ここには再生、記録、早送り、早戻し、頭出しサーチ、イジェクトなどの、MDレコーダ/プレーヤ1に対してリモート操作を行うための各種操作キーが配置される。また、その左下側に位置する最大記録時間エリアA2には、装填されているディスクの最大記録可能時間が示される。また、その下に配置される残り記録時間エリアA3には、記録可能な残り時間が示される。また、操作キーエリアA1の右下側には、現在選択されているトラックを示す選択トラックエリアA4が配置され、その右には現在の記録再生動作状況を示すモード表示エリアA5が配置される。また、その下側に位置する経過時間エリアA6には、現在選択されているトラックの再生/記録経過時間が示される。

【0180】そして、MDコントロールウィンドウWD1のはば下側半分の領域を占有するようにして配置されるのがトラックリストエリアA7である。このトラックリストエリアA7には、ディスクに記録されているトラックのリストが示される。ここで、トラックリストエリアA7において、「No」で示される項目には、トラックナンバが示される。ここでは、001~010として示されているように、10のトラックが記録されていることが示されている。また、「Title」で示される項目には、各トラックに与えられたトラックネームが示される。このトラックネームは、先に図12にて説明したU-TOCセクター4によって管理されている情報に基づいて表示される内容である。従って、実際にあっては、ユーザが任意の文字を入力してトラックネームを付すことが可能とされているのであるが、ここでは便宜上、Track#001~Track#010のようにして、トラックナンバに対応したトラックネームを付している。また、「Time」で示される項目には、各トラックの総再生時間が示される。

【0181】上記図34に示すようにして表示が行われている状態下で、例えば、ユーザは、トラックナンバ「002」「004」「006」「008」「010」の5つのトラックを消去したいとする。この場合、ユーザは、例えばマウス操作などによって、トラックナンバ「002」を選択してクリック操作等を行うことで、トラックナンバ「002」を反転表示させる。そして、同様にして、以降は順次、トラックナンバ「004」「006」「008」「010」を選択してクリック操作を行うことで反転表示させていく。この結果、最終的には、MDコントロールウィンドウWD1としては、図34に示すから図35に示す表示状態となる。

【0182】そして、図35に示されているようにしてトラックナンバ「002」「004」「006」「008」「010」の各トラックナンバが選択されている状態の下で、ユーザは、いわゆるメニューバー等に対する操作などによって、トラックの削除を実行させる。この操作に応じて、パーソナルコンピュータ113のCPU201は、MDレコーダ/プレーヤ1において、トラックナンバ「002」「004」「006」「008」「010」を消去する編集処理が行われるように制御を実行する。なお、この制御処理に関しては、後に詳述する。また、パーソナルコンピュータ113のCPU201は、RAM203に保持されているU-TOCの内容についても、トラックナンバ「002」「004」「006」「008」「010」が消去されたものとして管理されるように書き換えを行っておくことで、MDレコーダ/プレーヤ1側とのTOC内容に不整合が生じないようにする。

【0183】上記したトラックの一括消去に対応して更新されたU-TOCの内容は、MDコントロールウィ

ドウWD1において、図36に示すようにして反映される。つまり、図36のトラックリストエリアA7に示すようにして、以前、トラックナンバ「002」(トラックネーム;Track#002)、トラックナンバ「004」(トラックネーム;Track#004)、トラックナンバ「006」(トラックネーム;Track#006)、トラックナンバ「008」(トラックネーム;Track#008)、トラックナンバ「010」(トラックネーム;Track#010)とされていた各トラックについては消去されて、リストには表示されない。そして、消去されずに残った、トラックネーム;Track#001,Track#003,Track#005,Track#007,Track#009の5つのトラックが、順次、トラックナンバ「001」,「002」,「003」,「004」,「005」となるようにして新規に管理される状態が表示される。

【0184】3-2. MULTIPLE ERASE Command

上記のようにして、パーソナルコンピュータ113側で実行された複数トラックの一括消去編集操作に応じて、MDレコーダ/プレーヤ1側で複数トラックの一括消去編集処理が実行されるようにするには、パーソナルコンピュータ113とMDレコーダ/プレーヤ1間がIEEE1394バス116により接続されたシステムを構築している以上、IEEE1394インターフェイスの規格に従ったAPIによるコマンドとして、複数トラックの一括消去を指示(要求)するためのコマンドが用意される必要がある。このため、本実施の形態にあっては、IEEE1394インターフェイスの規格下での複数トラックの一括消去を要求するコマンドとして、マルチブレイクスコマンド(MULTIPLE ERASE Command)が定義される。MULTIPLE ERASE Commandは、IEEE1394のAPI上で、ベンダーが追加的に定義して設定可能であるものとして規定されている、VENDER DEPENDENT Commandを利用している。図37に、VENDER DEPENDENT Commandのデータ構造を示す。なお、この図に示す構造は、図26に示したWrite Request Packet(AV/Cコマンドパケット)における、datafield内のopcode以降に配置されるものである。

【0185】opcodeの8ビットの領域には、VENDER DEPENDENT Commandであることを示す値「00h」が格納される。これに続くoperand[0]~[2]の計3バイトの領域には、各Venderごとに固有に与えられたCompany IDを格納する領域とされる。そして、続くoperand[3]~[n]の領域に対して、VENDER DEPENDENT Commandのコマンド内容を示すvender dependent dataが格納さ



れる。

【0186】図38には、MULTIPLE ERASE Commandとしての、VENDER DEPENDENT Commandの内容が示されている。opcodeの領域には、VENDER DEPENDENT Commandであることを示す値「00h」が格納される。そして、ここではoperand[0]～[2]のCompany IDの領域に対して、operand[0]～[2]から順に、08h, 00h, 46hが格納されて或る特定のVENDER（メーカ）が示される。また、ここではoperand[3]～[6]の計4バイトの領域は、上記Company IDによって示されるVENDERがオペレーションの便宜を図るために定義した値が格納される。operand[3]にはLevel (F0h) が格納され、operand[4][5]の2バイトの領域にはProduct code (03h, 01h) がそれぞれ格納される。また、operand[6]にはApplication code (02h) が格納される。

【0187】そして、operand[7]以降に対して、MULTIPLE ERASE Commandとしての実体的な内容が格納される。ここでは、operand[7]に対して、当該VENDER DEPENDENT Commandが、MULTIPLE ERASE Commandであることを示す値である40hが格納される。続くoperand[8]には、Descriptor typeとして10hが格納される。また、次のoperand[9][10]はList idの領域とされて、例えばパーソナルコンピュータ113にてリストとして管理しているTOCのList idが示される。

【0188】operand[11][12]は、Number of tracks to eraseの領域であり、消去すべきとして指定されたトラック数が示される。そして、続くoperand[13]～[44]までの各領域は、それぞれerased track bitmask[0]～[31]として定義されている。このerased track bitmask\*

Erase Audio track#1,#5,#8,#14

List Id:1001h

Number\_of\_tracks\_to\_erase:0004h

Bitmask[0]:10010001 →91h

Bitmask[1]:00100000 →20h

Bitmask[2-31]:00h

Command:00 18 00 08 00 46 F0 03 01 02 40 10 10 01 00 04

89 04 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

Length=48 Byte

【0192】3-3. 処理動作

続いて、トラック一括消去を可能とする処理動作を、図

\* [0]～[31]は、図39に示す構造を有する。

【0189】図39に示すように、erased track bitmask[0]としての8ビットの領域は、LSB（第8ビット）からMSB（第1ビット）にかけて順に、トラックナンバTr001～Tr008に対応している。そして、erased track bitmask[0]以降のerased track bitmask[n]としては、LSBからMSBにかけて順に順に、Tr(n×8+1)～Tr(n×8+8)で示されるトラックナンバが対応する。つまり、erased track bitmask[0][1][・・・の順に、1つのerased track bitmaskについて8トラックずつ、順次トラックナンバが昇順で対応していくようにされる。そして、最後のerased track bitmask[31]の8ビットにあっては、LSB（第8ビット）から第2ビットにかけて、順次トラックナンバTr249～Tr255が対応し、MSB（第1ビット）は非使用とされている。つまり、erased track bitmask[0]～[31]によりトラックナンバTr001～Tr251にまで対応するようにされている。ここでerased track bitmaskが、トラックナンバTr001～Tr251に対応するようにされているのは、ミニディスクのフォーマットとして、最大255トラックまで管理可能とされていることに対応しているものである。

【0190】そして、erased track bitmask[0]～[31]に対しては、消去すべきとして指定されたトラックナンバに対応するビット位置について、‘1’をセットするように規定される。逆に言えば、消去すべきとして指定されないトラックについては‘0’がセットされる。

【0191】ここで、消去すべきトラックとして、トラックナンバTr1, Tr5, Tr8, Tr14の4つのトラックを指定した場合には、MULTIPLE ERASE Commandの内容として、operand[9]以降は例えば次のようになる。

40の処理遷移図に示す。この図においては、パーソナルコンピュータ113がコントローラ（Control

ler)として機能することで、ターゲット(Target)であるMDR1をリモート制御する関係にあることが前提となっている。また、この図に示す処理は、パーソナルコンピュータ113のCPU203、及びMDレコーダ/プレーヤ1のシステムコントローラ11が適宜実行していくものとされる。また、以降の説明にあっては、パーソナルコンピュータ113のCPU203をControllerといい、MDレコーダ/プレーヤ1のシステムコントローラ11をTargetという。

【0193】この図にあっては、まず、ステップS201の処理として、Controllerにおいて、MD操作パネル(操作アプリケーションソフトウェア)を起動する処理から開始されている。ここでMD操作パネルが起動することで、先に図34に示したMDコントロールウィンドウWD1が表示される。

【0194】続くステップS202においては、先に図34及び図35により説明したようにして、ユーザがMDコントロールウィンドウWD1としてのGUIに対して行った操作に応じて、消去すべきトラックを指定する処理が行われる。そして、ユーザにより消去を実行させるための操作が行われたら、ステップS203に進む。

【0195】ステップS203の処理としては、上記ステップS202の処理に対応して指定された消去トラックを、erased track bitmaskの内容に反映させたMULTIPLE ERASE Commandを生成して、Target(MDレコーダ/プレーヤ1)に対して送信する。

【0196】Targetにおいては、ステップS204の処理として、Controllerから送信されたMULTIPLE ERASE Commandを受信し、次のステップS205の処理として、MULTIPLE ERASE Commandを受け付ける(accept)旨のレスポンスをControllerに対して通知する。この通知に応じて、Controllerでは、Target側にてMULTIPLE ERASE Commandが受け付けられたことを確認する。なお、なお何らかの要因によって、ステップS205の処理として、Targetでは、MULTIPLE ERASE Commandを拒絶(reject)する旨のレスポンスを送信する場合がある。

【0197】また、TargetであるMDレコーダ/プレーヤ1においては、MULTIPLE ERASE Commandを受け付けると、ステップS207として示すように、MULTIPLE ERASE Commandにより指定されているトラックを消去するように、U-TOCの書き換え(更新)を実行する。そして、このステップS206としてのU-TOCの更新処理が完了したら、ステップS208の処理として処理結果を通知する。つまり、U-TOCの更新処理が適正に完了したのであればこの旨を通知する。

【0198】Controllerでは、ステップS209の処理として、先の上記ステップS208の処理によって送信された処理結果の通知を受信すると、処理結果の確認を行い、ステップS210の処理に進む。ステップS210の処理としては、消去編集結果に応じて、MDコントロールウィンドウWD1におけるウィンドウ表示を変更する。つまり、例えば図35に示す表示から図36に示す表示となるように消去編集結果に応じた表示に変更するものである。

【0199】なお、本発明としては上記した実施の形態の構成に限定されるものではない。例えば、MDコントロールウィンドウWD1としてのコントロール画面(GUI画面)の表示形態については、実際の使い勝手などに応じて適宜変更されて構わない。また実際の複数トラック一括消去のための操作手順も、先に説明したものに限定される必要はないものであり、要は、消去すべきトラックを複数指定できるユーザインタフェイスを有していればよいものである。また、ここではトラック消去の編集が行われる機器としてはMDレコーダ/プレーヤとされているが、他にもプログラム単位で記録再生管理を行うための管理情報を有する記録媒体に対応したドライブ装置とされて構わないものである。

【0200】また、消去編集操作を行う機器としてもパーソナルコンピュータに限定されるものではなく、例えばIRD等をはじめ、何らかのAV機器に対して、操作アプリケーションソフトウェア的な機能を与えることで、MDレコーダ/プレーヤに対してリモート制御を実行できるようにすることも考えられる。そして更に、本発明としては、編集操作及び編集処理がMDレコーダ/プレーヤ単体で完結するようにした構成も含まれる。つまり、MDレコーダ/プレーヤに対する操作によって複数トラック一括消去が実現できるように構成することも可能である。

【0201】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、消去すべき複数のプログラム(トラック)を指定するための操作を可能とし、この操作に応じて、編集装置側では、管理情報を更新することで、複数プログラムの一括消去を行うようにされる。このような構成とされることで、従前においては、1プログラムごとに消去を実行するための操作手順を繰り返すことで複数プログラムの消去を実行しなければならなかったのに対して、本発明では、消去すべきプログラムを選択指定して消去を実行させるという1連の操作手順を1回行うだけで、複数プログラムの消去が完了してしまうことになる。つまり、本発明は、数少ない操作手順によって複数プログラムを消去するために、それだけ使い勝手が向上されるという効果が得られるものである。

【0202】また、本発明としては、消去すべき複数のプログラム(トラック)を指定するための操作は編集装

置の機能として備えてもよいのであるが、この操作を別体の操作装置により行えるようにも構成される。この場合、例えば操作装置としては、操作機能に特化して構成することができるため、消去すべき複数のプログラム（トラック）を指定するための操作機能を編集装置の編集機能の1つとして備える場合と比較して、より使い勝手のよい操作環境を提供することが容易に可能となるものである。そして、操作装置として、これをパーソナルコンピュータとすれば、例えば、編集装置とのデータインターフェイスと、編集装置に対する操作パネル的な機能を有するアプリケーションソフトウェアをインストールするだけで、充実した操作機能を有する操作装置を容易に提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態が対応する、デジタル衛星放送受信システムの構成例を示すブロック図である。

【図2】本実施の形態における受信設備（AVシステム）の構築例を示すブロック図である。

【図3】IRDのためのリモートコントローラの外観を示す正面図である。

【図4】本発明の実施の形態の記録再生装置のブロック図である。

【図5】実施の形態のディスクのセクターフォーマットの説明図である。

【図6】実施の形態のディスクのアドレス形式の説明図である。

【図7】実施の形態のディスクのアドレス例の説明図である。

【図8】実施の形態のディスクのエリア構造の説明図である。

【図9】実施の形態のU-TOCセクター0の説明図である。

【図10】実施の形態のU-TOCセクター0のリンク形態の説明図である。

【図11】実施の形態のU-TOCセクター1の説明図である。

【図12】実施の形態のU-TOCセクター2の説明図である。

【図13】パーソナルコンピュータの構成例を示すブロック図である。

【図14】本実施の形態に対応するIEEE1394のスタックモデルを示す説明図である。

【図15】IEEE1394に使用されるケーブル構造を示す説明図である。

【図16】IEEE1394における信号伝送形態を示す説明図である。

【図17】IEEE1394におけるバス接続規定を説明するための説明図である。

【図18】IEEE1394システム上でのNode ID設定手順の概念を示す説明図である。

【図19】IEEE1394におけるPacket送信の概要を示す説明図である。

【図20】Asynchronous通信における基本的な通信規則（トランザクションルール）を示す処理遷移図である。

【図21】IEEE1394バスのアドレッシング構造を示す説明図である。

【図22】CIPの構造図である。

【図23】プラグにより規定された接続関係例を示す説明図である。

【図24】プラグコントロールレジスタを示す説明図である。

【図25】Asynchronous通信において規定されるWrite Transactionを示す処理遷移図である。

【図26】Asynchronous Packet（AV/Cコマンドパケット）の構造図である。

【図27】Asynchronous Packetにおける、ctype/responceの定義内容を示す説明図である。

【図28】Asynchronous Packetにおける、subunit\_typeと、opcodeの定義内容例を示す説明図である。

【図29】Asynchronous通信におけるプラグ構造を示す説明図である。

【図30】Asynchronous通信におけるプラグアドレス構造を示す説明図である。

【図31】Asynchronous通信におけるプラグアドレス構造を示す説明図である。

【図32】Asynchronous通信におけるプラグ間での処理を示す説明図である。

【図33】Asynchronous Connectionとしての送信手順を示す説明図である。

【図34】MDコントロールウィンドウの表示形態例を示す説明図である。

【図35】MDコントロールウィンドウの表示形態例（消去トラック選択指定時）を示す説明図である。

【図36】MDコントロールウィンドウの表示形態例（トラック消去後）を示す説明図である。

【図37】VENDER DEPENDENT Commandのデータ構造を示す説明図である。

【図38】MULTIPLE ERASE Commandのデータ構造を示す説明図である。

【図39】erased track bitmaskのフォーマットを示す説明図である。

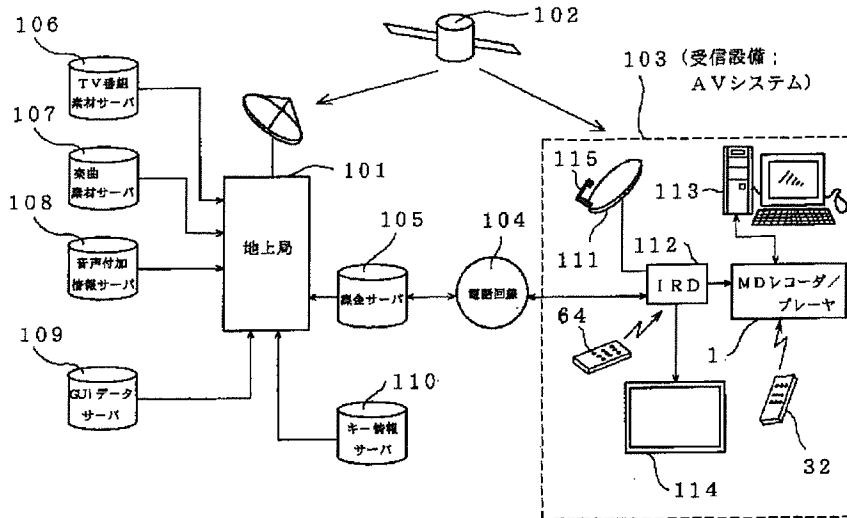
【図40】トラック消去編集を実現するための処理動作を示す処理遷移図である。

【符号の説明】

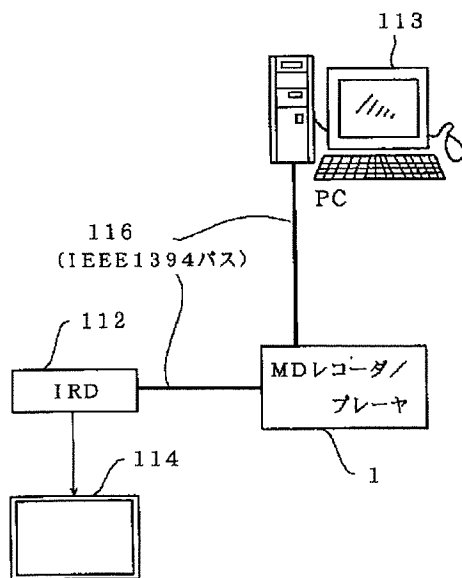
1 MDレコーダ/プレーヤ、11 システムコントローラ、103 AVシステム（受信設備）、112 I

RD、113 パーソナルコンピュータ、116 IE \*EEE1394インターフェイス、WD1 MDコン  
 EE1394バス、203 CPU、25, 210 I\* ロールウィンドウ

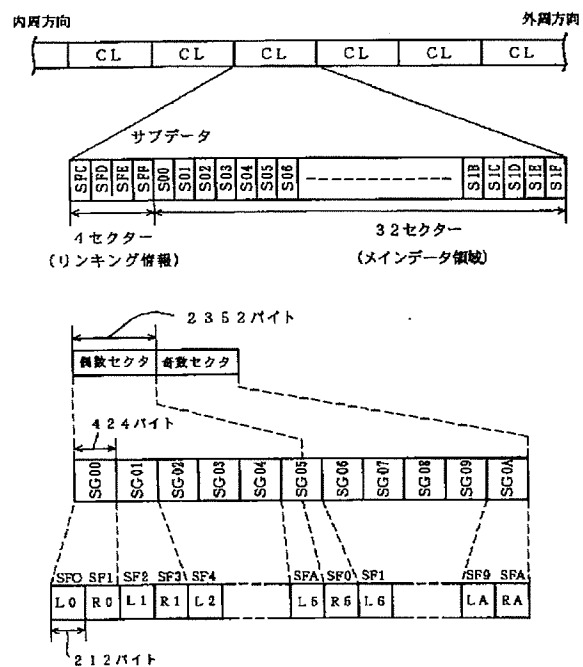
【図1】



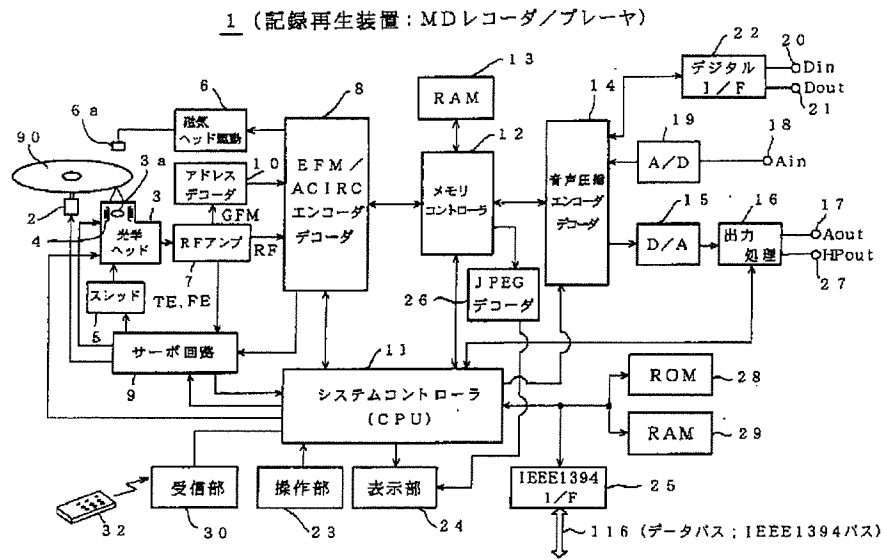
【図2】



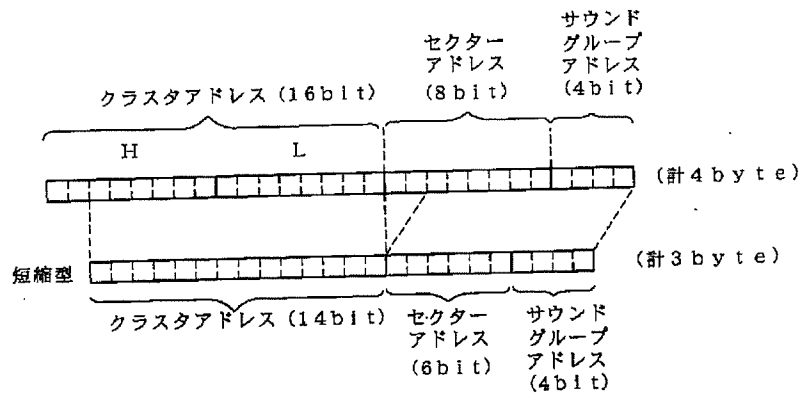
【図4】



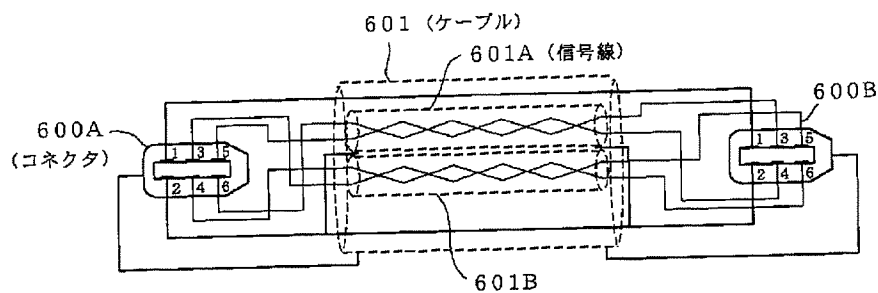
【図3】



【図5】



【図15】

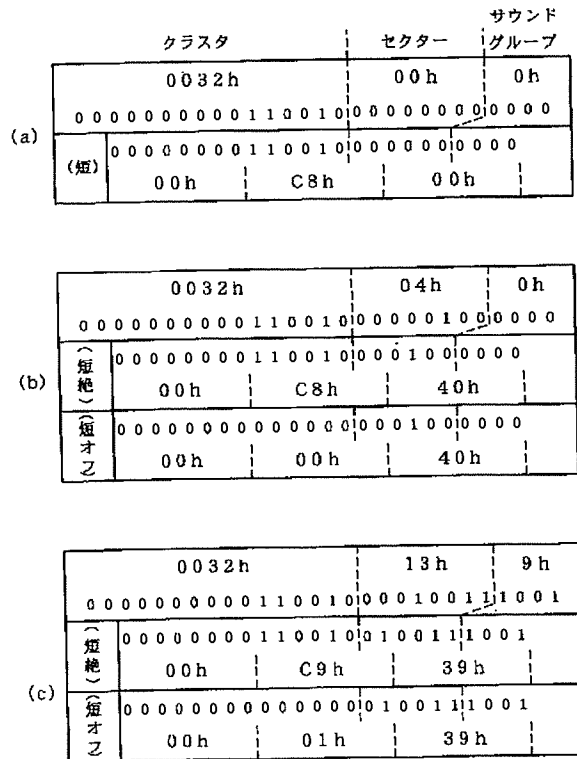


ピン番号	信号
1	VP (電源)
2	VG (グラウンド)
3	TPB1
4	TPB2
5	TPA1
6	TPA2

ピン番号	信号
1	VP
2	VG
3	TPB1
4	TPB2
5	TPA1
6	TPA2

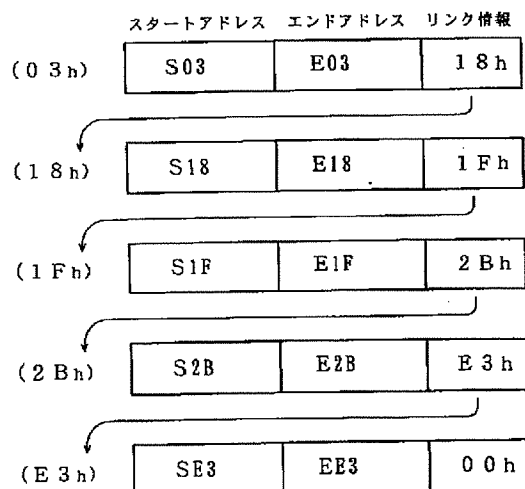
【図6】

アドレス例

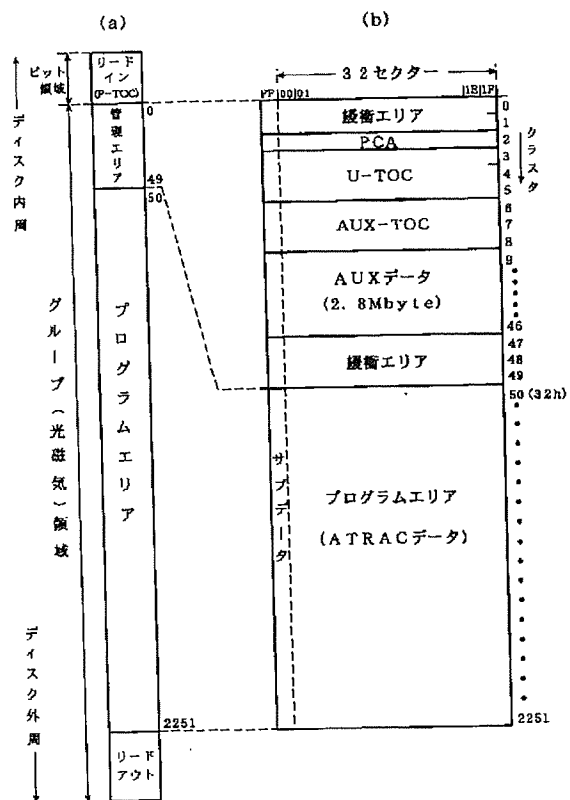


【図9】

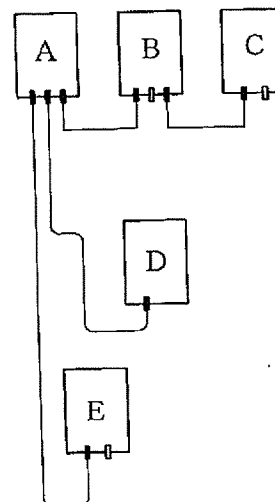
P-FRA = 03h



【図7】

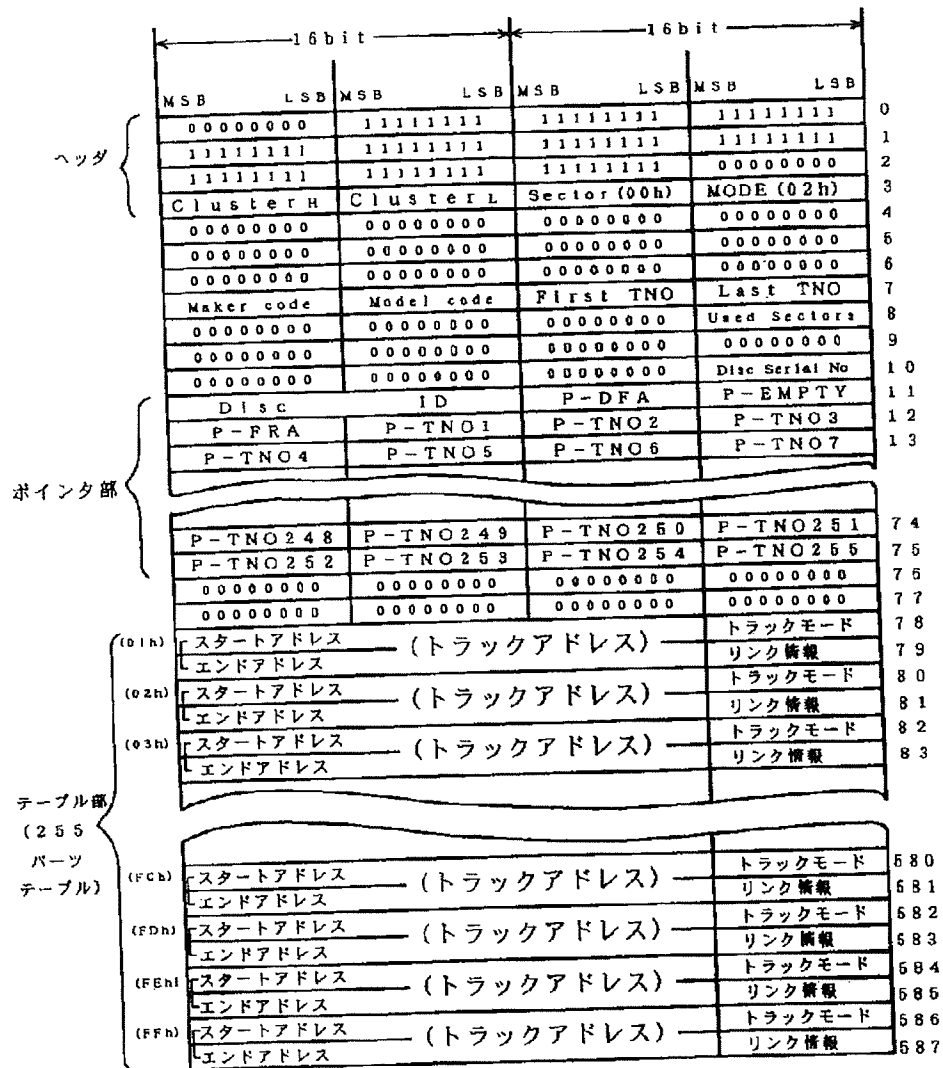


【図17】



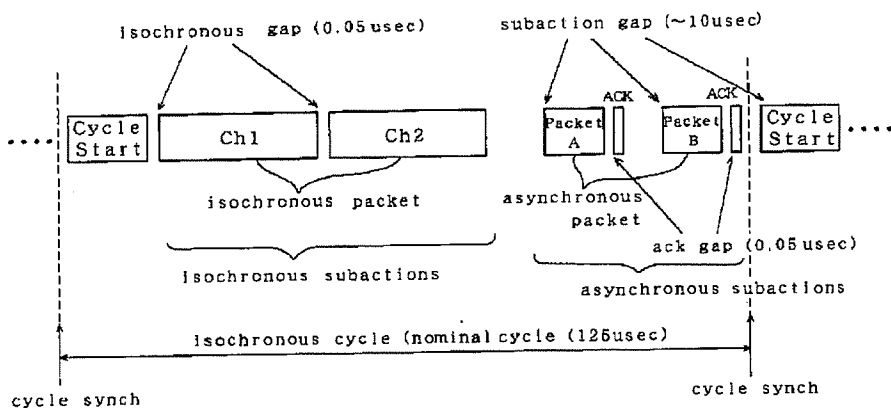
IEEE1394バス接続

【図8】

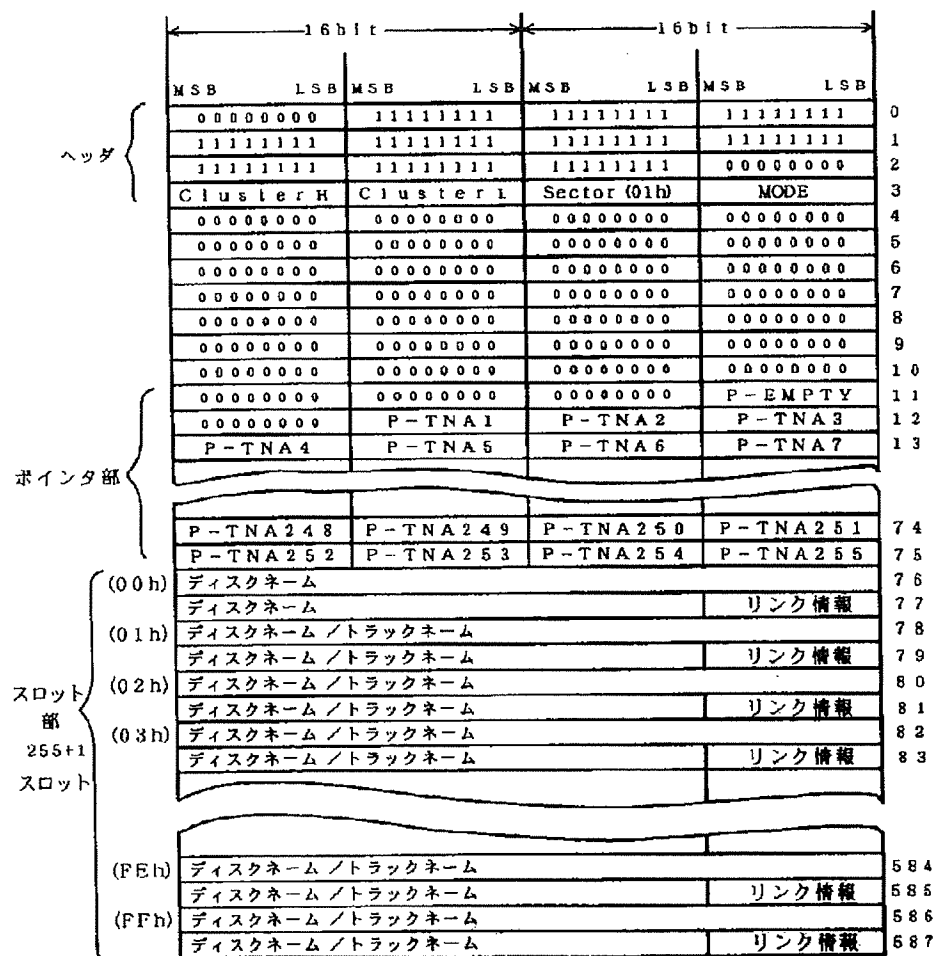


U-TOCセクター0

【図19】

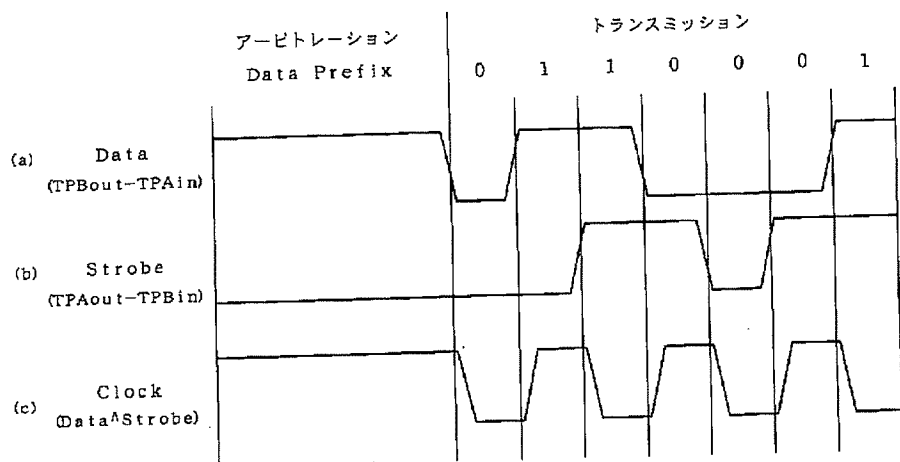


【図10】



U-TOCセクター1

【図16】





16 bit				16 bit				
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	
00000000	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	0
11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	1
11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	00000000	00000000	2
Cluster H	Cluster L	Sector (02h)	MODE					3
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	4
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	5
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	6
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	7
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	8
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	9
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	10
00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	P-EMPTY		11
00000000	P-TRD1	P-TRD2	P-TRD3	P-TRD4				12
P-TRD4	P-TRD5	P-TRD6	P-TRD7					13

P-TRD248	P-TRD249	P-TRD250	P-TRD251	74
P-TRD252	P-TRD253	P-TRD254	P-TRD255	75
(00h) ディスク録音日時				76
		メーカーコード	モデルコード	77
(01h) トラック録音日時				78
		メーカーコード	モデルコード	79
(02h) トラック録音日時				80
		メーカーコード	モデルコード	81
(03h) トラック録音日時				82
		メーカーコード	モデルコード	83

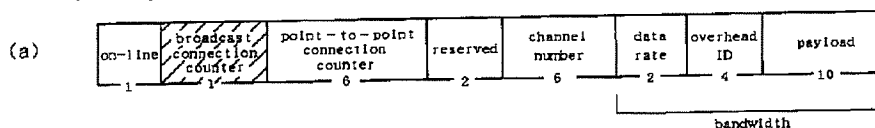
  

(FEh) トラック録音日時				584
		メーカーコード	(リンク情報)	585
(FFh) トラック録音日時				586
		メーカーコード	(リンク情報)	587

## U-TOCセクター-2

【図24】

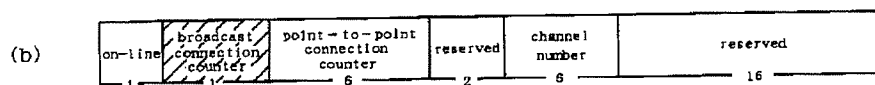
- oPCR [n]



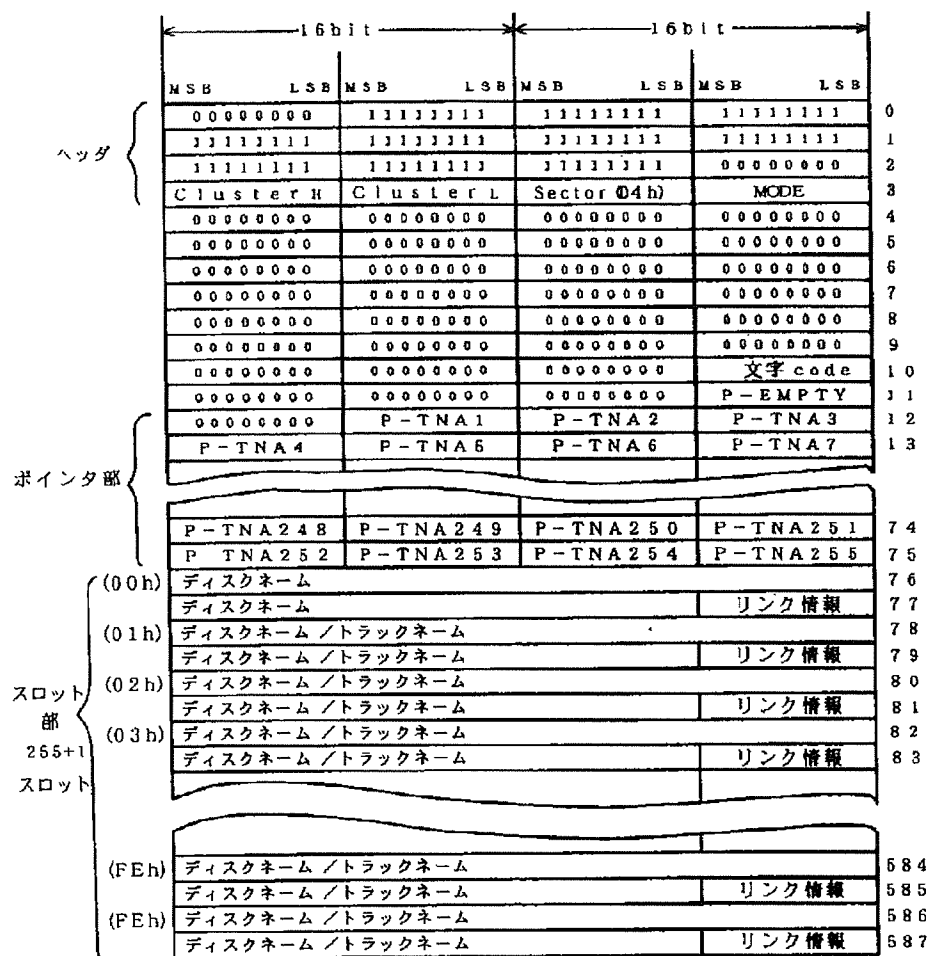
- ```

1 PCR [n]

```

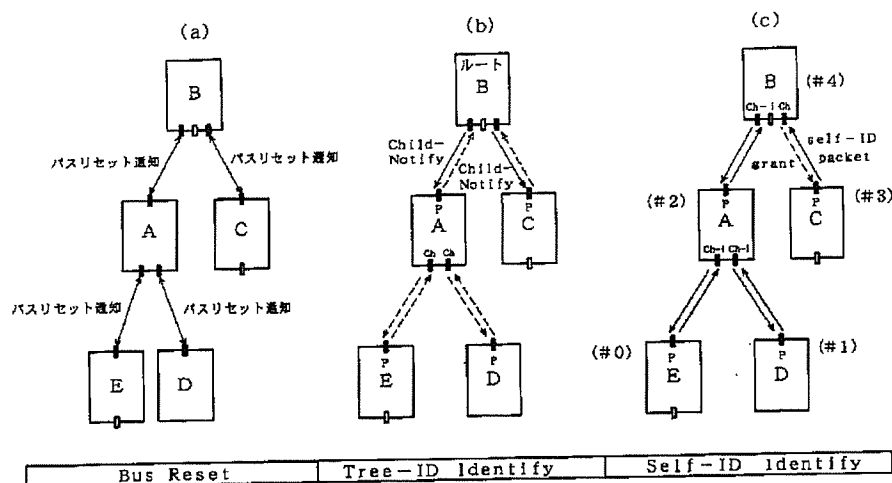


【圖 12】

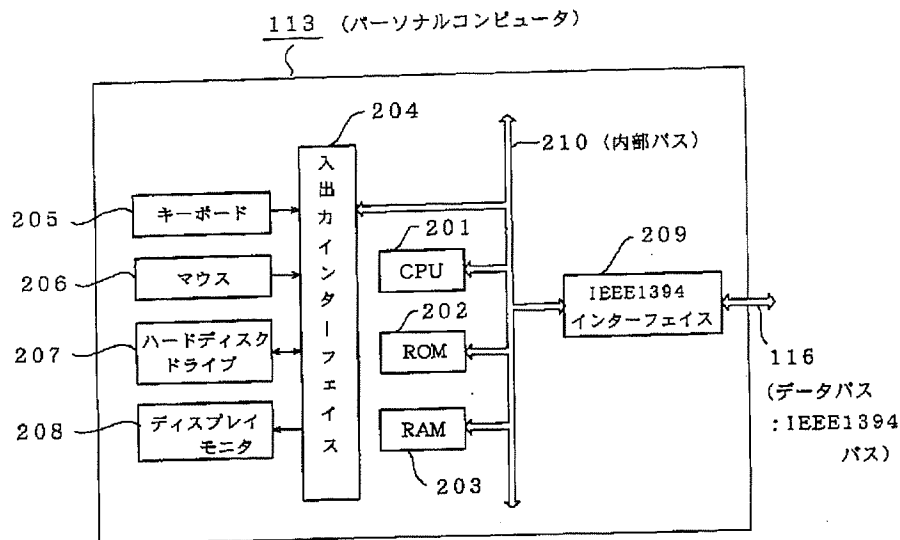


## U-TOCセクター4

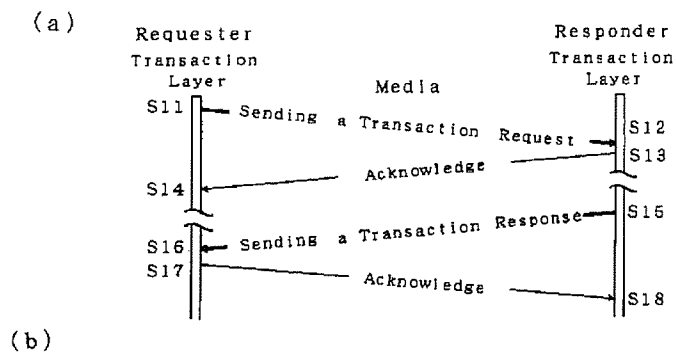
【図 18】



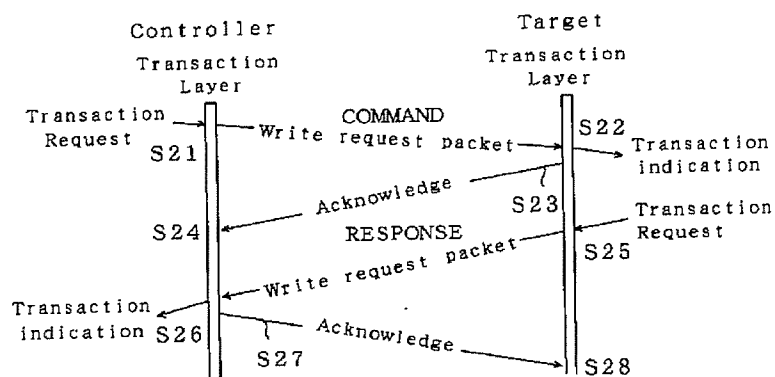
【図13】



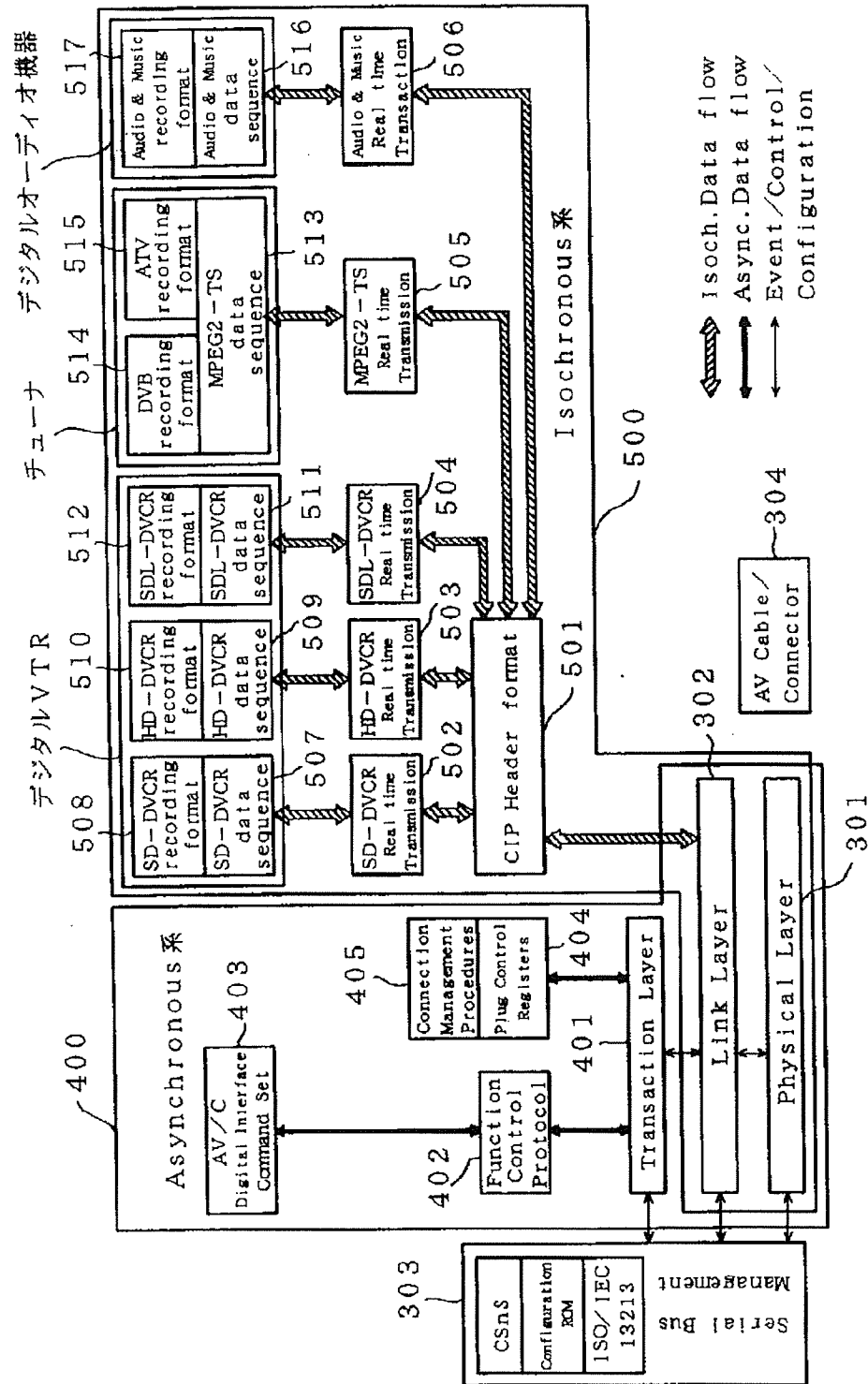
【図20】



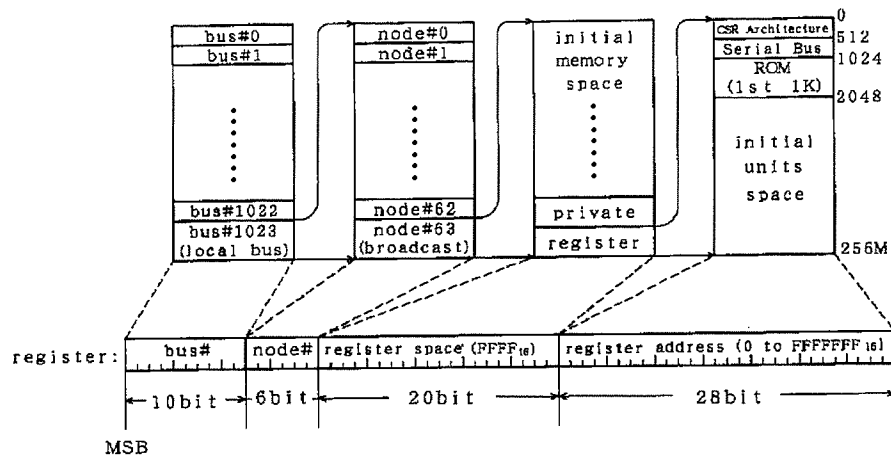
【図25】



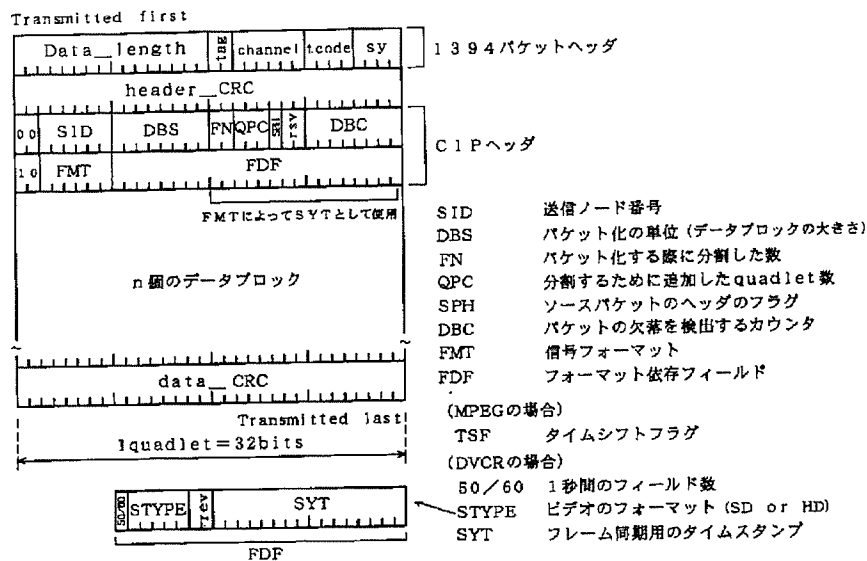
【図14】



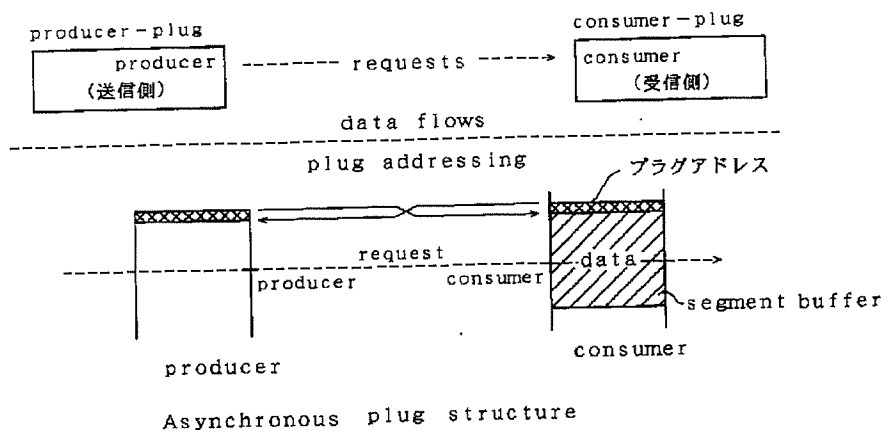
【図21】



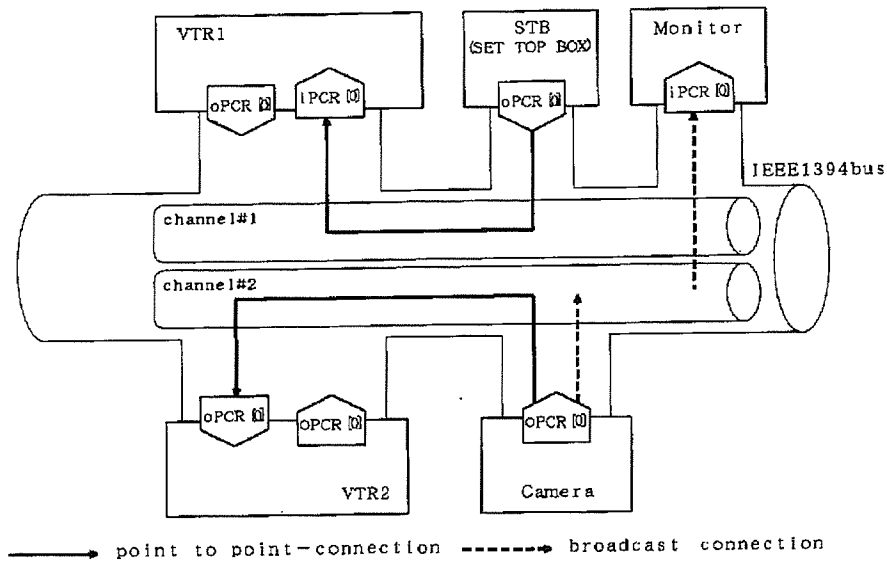
【図22】



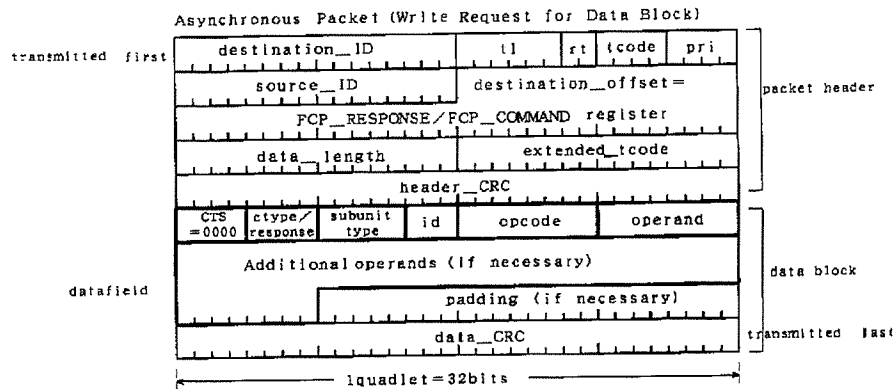
【図29】



【図23】



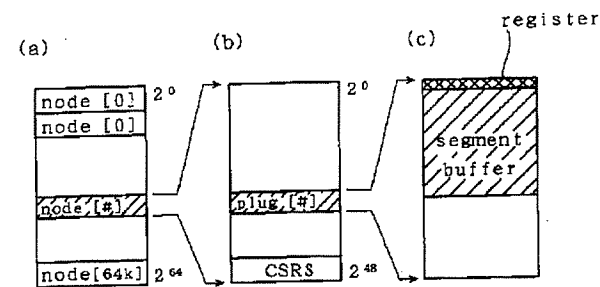
【図26】



CTS コマンドセットのID  
 ctype コマンドの機能分類  
 response コマンドの処理結果  
 subunit type アドレス (機群内の機能単位を特定する)  
 id アドレス (同一のsubunit typeを区別する)  
 opcode コマンド  
 operand コマンドのパラメータ

【図30】

【図39】



bus address node offset  
 Location of plug address spaces

Format of "erased\_track\_bitmask"

|             | MSB        |            |      |            | LSB        |
|-------------|------------|------------|------|------------|------------|
| bitmask[0]  | Tr008      | Tr007      | .... | Tr002      | Tr001      |
| ....        |            |            |      |            |            |
| Bitmask[n]  | Tr (n*8+8) | Tr (n*8+7) | .... | Tr (n*8+2) | Tr (n*8+1) |
| ....        |            |            |      |            |            |
| bitmask[31] | Unused     | Tr255      | .... | Tr250      | Tr249      |

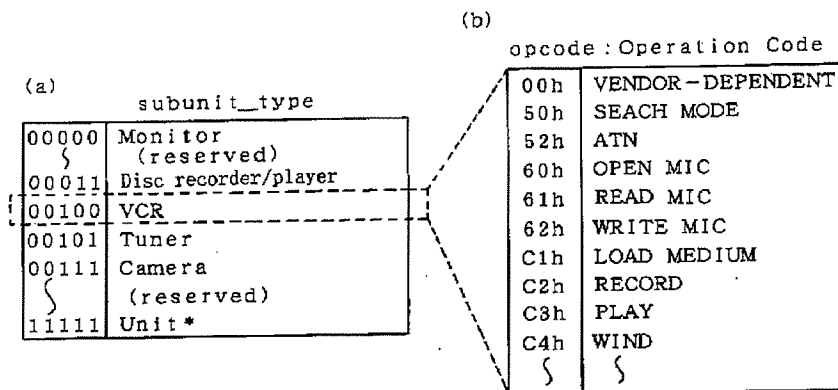
【図27】

| ctype/response |      |                    |
|----------------|------|--------------------|
| Command        | 0000 | CONTROL            |
|                | 0001 | STATUS             |
|                | 0010 | INQUIRY            |
|                | 0011 | NOTIFY             |
|                | 0100 | (reserved)         |
| Response       | 1000 | NOT IMPLEMENTED    |
|                | 1001 | ACCEPTED           |
|                | 1010 | REJECTED           |
|                | 1011 | IN TRANSITION      |
|                | 1100 | IMPLEMENTED/STABLE |
|                | 1101 | CHANGED            |
|                | 1110 | (reserved)         |
|                | 1111 | INTERIM            |

【図38】

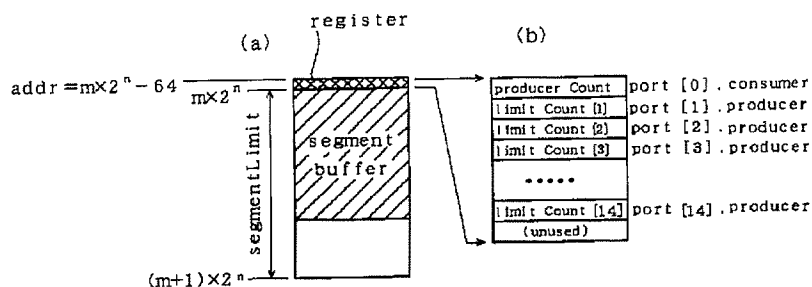
| MULTIPLE_ERASE |                           |     |
|----------------|---------------------------|-----|
| OpCode         | VENDOR_DEPENDENT          | 00h |
| Operand[0]     | Company_ID                | 08h |
| Operand[1]     |                           | 00h |
| Operand[2]     |                           | 46h |
| Operand[3]     | Level                     | F0h |
| Operand[4]     | Product code              | 03h |
| Operand[5]     |                           | 01h |
| Operand[6]     | Application code          | 02h |
| Operand[7]     | Opcode(MULTIPLE_ERASE)    | 40h |
| Operand[8]     | Descriptor_type           | 10h |
| Operand[9]     | List_id                   | xxh |
| Operand[10]    |                           | xxh |
| Operand[11]    | Number_of_tracks_to_erase | xxh |
| Operand[12]    |                           | xxh |
| Operand[13]    | erased_track_bitmask[0]   | xxh |
| ....           |                           |     |
| Operand[44]    | erased_track_bitmask[31]  | xxh |

【図28】



\*各subunit毎にopcodeのテーブルを持つ  
 \*各opcode毎にoperandが定義される

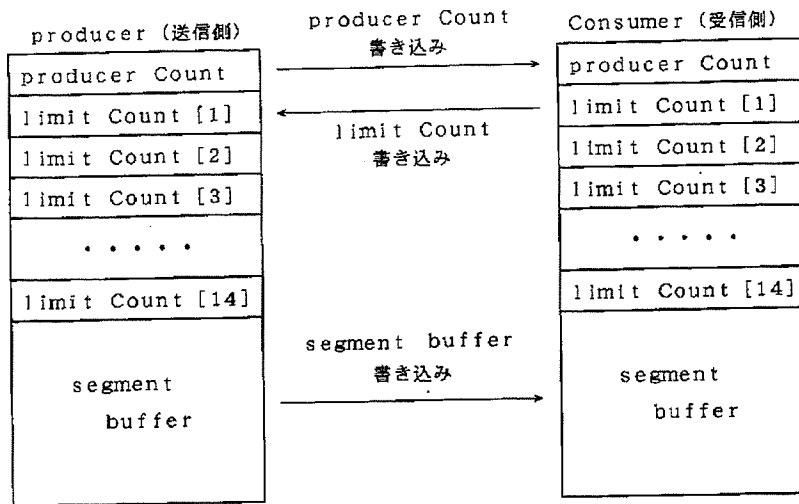
【図31】



| Address offset | Description                       |
|----------------|-----------------------------------|
| 0              | consumer port                     |
| 4              | producer port [1]                 |
| 8, 12, ..., 52 | producer port [2] - to - port [3] |
| 56             | port [14]                         |
| 60             | reserved                          |
| 64             | Segment buffer                    |

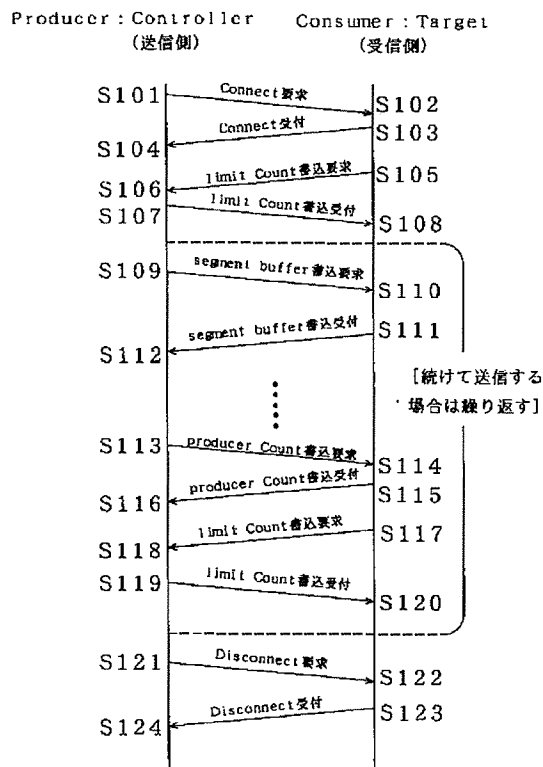
plug address space Components

【図32】



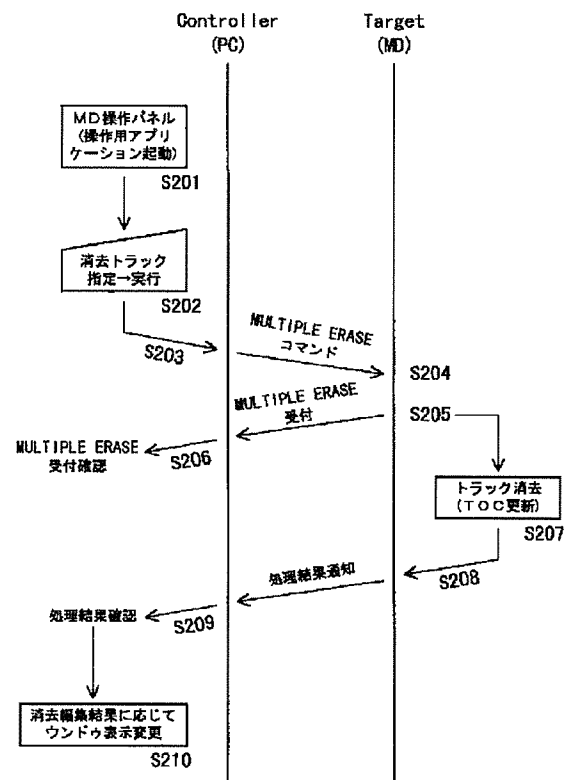
Asynchronous plug organization (2)

【図33】



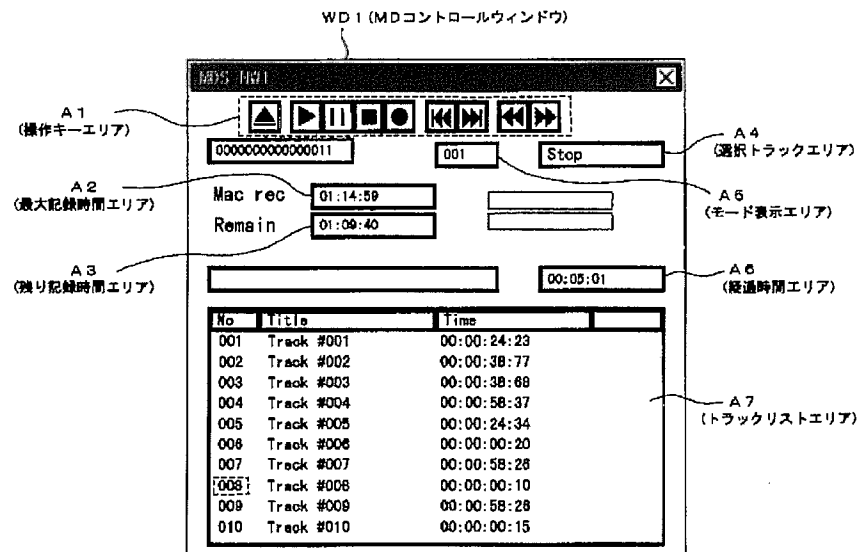
Asynchronous Connection 送受信手順

【図40】

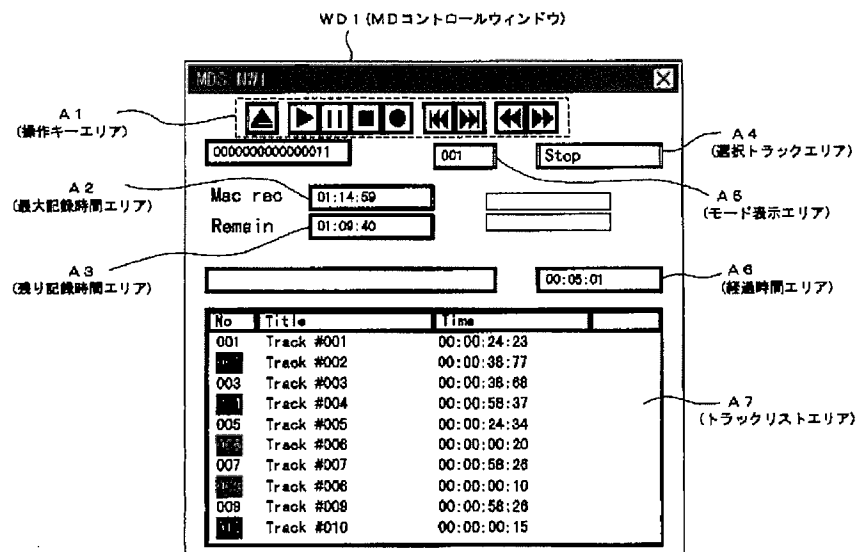




【図34】



【図35】

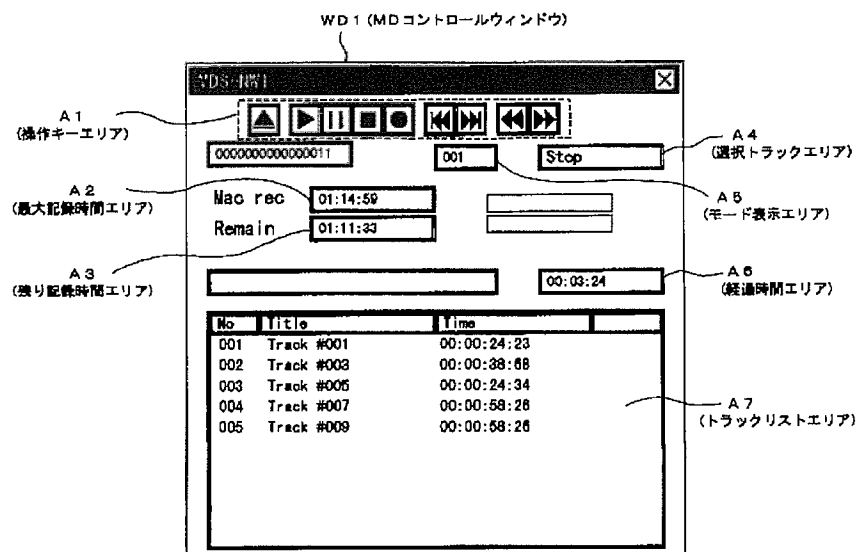


【図37】

|            |                          |  |  |  |  |     |
|------------|--------------------------|--|--|--|--|-----|
|            | msb                      |  |  |  |  | lsb |
| opcode     | VENDOR-DEPENDENT (00h)   |  |  |  |  |     |
| operand[0] | (most significant byte)  |  |  |  |  |     |
| operand[1] | company_ID               |  |  |  |  |     |
| operand[2] | (least significant byte) |  |  |  |  |     |
| operand[3] | vendor_dependent_data    |  |  |  |  |     |
| ...        |                          |  |  |  |  |     |
| operand[n] |                          |  |  |  |  |     |

VENDOR-DEPENDENT command

【図 36】



フロントページの続き

(72)発明者 山口 博士

長野県南安曇郡豊科町大字豊科 5432番地  
ソニーデジタルプロダクツ株式会社内

(72)発明者 井上 啓

東京都品川区北品川 6丁目7番35号 ソニー株式会社内

F ターム(参考) 5D044 DE49 DE96 HL14

5D077 AA30 BA25 CA02 DC15 EA13

5D110 AA19 BB20 CA24 CB04 CC02

CD20 DA01 DA11 DD13 DD16

DE08

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-357386

(43)Date of publication of application : 26.12.2000

(51)Int.Cl. G11B 27/034  
G11B 20/10  
G11B 27/10

(21)Application number : 11-167327

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 14.06.1999

(72)Inventor : OGIWARA YUJI  
HIROYASU SACHIKO  
YAMAGUCHI HIROSHI  
INOUE HIROSHI

## (54) EDITING DEVICE AND OPERATION DEVICE

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve convenience of track erasing and editing functions.

SOLUTION: In a personal computer side, operation for specifying a plurality of programs (track) to be erased can be performed, and a command (MULTIPLE ERASE Command) capable of multiply specifying the programs to be erased in accordance with this operation is transmitted. In a MD recorder/player side as an editing device, batch erasing of the plurality of programs are performed by updating the control information according to contents specified by received MULTIPLE ERASE Command.

